



Estudio florístico y ecológico de basidiomycetes xilófilos en plantaciones de *Eucalyptus viminalis*

Lopez, Silvia Edith

1984

Tesis Doctoral

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

www.digital.bl.fcen.uba.ar

Contacto: digital@bl.fcen.uba.ar

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Fuente / source:

Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

ESTUDIO FLORISTICO Y ECOLOGICO DE BASIDIOMYCETES

XILOFILOS EN PLANTACIONES DE *Eucalyptus viminalis*

Silvia Edith Lopez

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTOR EN CIENCIAS BIOLOGICAS

DIRECTOR: DR. JORGE E. WRIGHT

1 9 8 4

Reg. No 1826

1826
Ej. 2

A mi madre

A la memoria de mi padre

A Daniel

INDICE

INTRODUCCION

Objetivos.....	pág. 1
ANTECEDENTES.....	pág. 3
MATERIALES Y METODOS.....	pág. 10
1 - Sitio de muestreo.....	pág. 10
1 - 1 - Lugar geográfico.....	pág. 10
1 - 2 - Características climáticas.....	pág. 10
2 - Sustratos estudiados.....	pág. 16
2 - 1 - Arboles vivos.....	pág. 16
a - Ubicación de los "stands".....	pág. 16
b - Método de muestreo.....	pág. 16
2 - 2 - Troncos estibados.....	pág. 17
a - Ubicación.....	pág. 17
b - Método de muestreo.....	pág. 17
2 - 3 - Tocones.....	pág. 19
a - Ubicación de los "stands".....	pág. 19
b - Método de muestreo.....	pág. 19
3 - Tratamiento de las muestras.....	pág. 20
3 - 1 - Recolección de carpóforos.....	pág. 20
3 - 2 - Aislamiento de cepas.....	pág. 21
3 - 3 - Ensayos "in vitro".....	pág. 22
4 - Análisis estadístico.....	pág. 23
4 - 1 - Parámetros.....	pág. 23
4 - 2 - Análisis de frecuencias.....	pág. 24
4 - 3 - Análisis de la ubicación de los basidiocarpos en los tocones.....	pág. 25
4 - 4 - Análisis del contenido de humedad de los tocones.....	pág. 25
4 - 5 - Análisis de la capacidad de degradación.....	pág. 26
4 - 6 - Diversidad específica y número de especies.....	pág. 27.
RESULTADOS.....	pág. 28
1 - Estudio florístico.....	pág. 28
1 - 1 - Clasificación de las especies de Basidiomycetes xilófilos	

registrados sobre <i>Eucalyptus viminalis</i>	pág. 28
1 - 2 - Clave de las especies de Basidiomycetes xilófilos registrados sobre <i>Eucalyptus viminalis</i>	pág. 31
1 - 3 - Descripción de las especies.....	pág. 41
Láminas.....	pág. 91
2 - Estudio Ecológico.....	pág. 135
2 - 1 - Árboles vivos.....	pág. 135
a - Composición florística.....	pág. 135
b - Análisis de clasificación.....	pág. 139
c - Análisis factorial de correspondencia.....	pág. 141
d - Número de especies y diversidad específica.....	pág. 145
2 - 2 - Troncos estibados.....	pág. 147
Análisis florístico.....	pág. 147
2 - 3 - Tocones.....	pág. 148
a - Composición florística.....	pág. 148
b - Análisis de clasificación.....	pág. 155
c - Análisis factorial de correspondencia.....	pág. 157
d - Número de especies y diversidad específica.....	pág. 162
e - Análisis del contenido de humedad.....	pág. 164
f - Análisis de la ubicación de los basidiocarpos.....	pág. 167
g - Variaciones estacionales de las especies.....	pág. 169
2 - 4 - Ensayos de degradación "in vitro"	pág. 172
CONCLUSIONES Y DISCUSION.....	pág. 176
1 - Comparación de la flora de Basidiomycetes xilófilos en los distintos sustratos estudiados.....	pág. 176
2 - Estimación de la importancia ecológica.....	pág. 177
3 - Esquema general de sucesión de basidiocarpos.....	pág. 180
4 - Aspectos taxonómicos.....	pág. 182
5 - Observaciones sobre la metodología.....	pág. 183
BIBLIOGRAFIA.....	pág. 186

AGRADECIMIENTOS

A mi maestro, el Dr. Jorge E. Wright, por su permanente disposición y entusiasmo para con sus discípulos y en particular, por el paternal apoyo y confianza que me ha dispensado como alumna, docente e investigadora.

A la Ing. Agr. Marta B. Collantes por su constante orientación y ayuda en los aspectos ecológicos.

Al Ing. Agr. W. Barret, Gerente Forestal de la firma FIPLASTO S.A., y al Ing. Agr. Juan Spinetto, Jefe Forestal, por permitirnos el acceso a las plantaciones donde se realizó este estudio.

Al Sr. J. van Houtte por poner a nuestra disposición su plantación privada en la localidad de Luján.

Al Ing. Agr. Adolfo Losada, Director del INTA de San Pedro, por facilitarnos los datos meteorológicos de la zona.

Al CONICET que a través de la Beca de Iniciación y los Subsidios de investigación hizo posible este trabajo.

A la Lic. Beatriz Gonzalez y la Prof. María L. Cattaneo de la Cátedra de Biometría del Departamento por la realización del Análisis de Varianza.

Al Ing. Agr. Hector D. Ginzo del CEVEG, por su asesoramiento en los métodos no paramétricos.

Al Sr. Emilio del Busto, lamentablemente desaparecido, por la colaboración técnica y humana que lo caracterizara.

A la Srta. Casilda Pardo por su diaria ayuda técnica.

A la Arq. Nora Peralta por realizar las copias de los gráficos.

A las Lics. Andrea I. Romero y María D. Bertoni por el intercambio cotidiano de labores y experiencias que acompañó esta tarea.

A todos mis amigos y compañeros de Facultad, que con su afecto y amistad contribuyen diariamente a mi trabajo.

Por último, y en principio, a Daniel, sin cuyo estímulo, crítica y aliento, no hubiera podido concretar este esfuerzo.

INTRODUCCION

1 - Objetivos

El biodeterioro de la madera ha sido objeto de múltiples investigaciones, principalmente en el hemisferio norte, bajo distintos aspectos.

La razón fundamental para ello reside en la gran utilización de este material, junto a la existencia de grandes extensiones boscosas y su consecuente explotación, en los países de dichas regiones.

En nuestro país, a la explotación indiscriminada de las esencias naturales más importantes, siguió la forestación con especies introducidas tales como el álamo, el sauce, los pinos y eucaliptos. En todos los casos los trabajos que se realizaron sobre este tema, siempre tuvieron dos enfoques: por una parte, el tratamiento fitopatológico que produjo desde descripciones individuales hasta meras listas de patógenos, y por otra parte, el enfoque de laboratorio que estudia la capacidad degradativa de ciertas especies xilófagas sobre determinados sustratos.

En el primer caso, los estudios tienden a resolver los problemas originados por una enfermedad particular, y en el segundo, a detectar aquellas maderas que sean más resistentes al biodeterioro y la forma de protegerlas.

Sin embargo, en el bosque o la plantación, la agresividad e importancia de un patógeno, no está determinada únicamente por sus características específicas, sino que su acción se ve modificada por una serie de interrelaciones entre todos los organismos saprófitos y patógenos que constituyen la comunidad, así como las particularidades del hospedante y las condiciones ambientales. Todos estos factores influyen en la madera, y del equilibrio de las poblaciones degradadoras dependerá, en última instancia, la calidad de la madera y el éxito de la explotación.

Teniendo en cuenta estas circunstancias, nos pareció de gran interés iniciar una investigación con un enfoque distinto a los anteriores, integrando, a todos los organismos que intervienen en el biodeterioro fúngico del bosque, y a los distintos estados que adopta la madera en el mismo, en las distintas estaciones del año.

En tal sentido se planificó el estudio en cuanto a:

- 1) Reconocimiento florístico de las especies fúngicas que aparecen sobre *Eucalyptus viminalis* Labill. en la Pcia. de Buenos Aires, en árbol vivo, troncos en estiba y tocones.
- 2) Determinación de las variaciones de las mismas en función de las estaciones del año y las edades y tipo de sustrato.
- 3) Determinación de la importancia de la función ecológica de cada una dentro de la comunidad.

Es importante destacar la preocupación de los investigadores forestales en relación con los bosques naturales y la posibilidad de utilizar especies autóctonas para su implantación con fines comerciales. Es indiscutible la necesidad del estudio de la biología de la especie para lograr este objetivo. En este aspecto será, sin duda, fundamental la investigación de la comunidad fúngica en el bosque natural. El bosque implantado, constituye, en nuestro caso, una primera aproximación en tal sentido.

En este trabajo se presentan únicamente los resultados que corresponden a Basidiomycetes xilófilos, ya que los micromicetes xilófilos son motivo de otra Tesis.

ANTECEDENTES

El biodeterioro de la madera es un proceso sumamente complejo que debe ser estudiado desde distintos ángulos. Así lo han entendido los distintos investigadores que han tratado el tema y que fueron ampliando sus objetivos progresivamente. De los análisis morfológicos iniciales de los patógenos pasaron luego al tratamiento de la relación huésped-parásito, incorporando más tarde los factores que determinan la interacción, para culminar, en los últimos años, con las interacciones entre los organismos que componen la comunidad.

Entre los primeros estudios no taxonómicos sobre hongos xilófilos se destacan los de Harder (1911) y Zeller & Schmitz (1919) sobre cultivos mixtos de Basidiomycetes y Ascomycetes xilófilos.

Un poco después, Petch (1921), Naper (1934) y Leach (1937, 1939) investigaron la propagación del ataque fúngico en el bosque y ensayaron la inoculación artificial de tocones, estableciendo la teoría de que a partir de allí y a través de las raíces se extiende la infección.

También se analizaron las condiciones fisiológicas que pueden influir en el proceso de degradación. Findlay (1934), Schmitz & Kaufert (1936) y Kaufert & Berh (1942) estudiaron la influencia del nitrógeno, la urea y de los compuestos nitrogenados sobre la velocidad de degradación. Humphrey & Siggers (1933), investigaron los efectos de la temperatura sobre la actividad de los xilófagos.

Käärik (1974), en una exhaustiva revisión, presenta los principales estudios realizados hasta 1971 sobre la ecología y sucesión de microorganismos que colonizan y degradan a la madera en sus distintos estados: árboles vivos, troncos, ramas, árboles muertos por fuego, insectos o viento, tocones, etc.

En él se destacan como modelos de colonización los presentados por Mangenot (1952), Meredith (1959, 1960), Etheridge (1961), Jahn (1968), Garrett (1963), Corbet & Levy (1963), Ueyama (1966), Hudson (1968), los que han sido resumidos entre nosotros por Deschamps (1980), Cabral (1982) y Blumenfeld (1983).

Pugh (1980) agrega a las teorías tradicionales de sucesión con ba-

ses nutricionales, las "estrategias" que desarrollan los grupos fúngicos y que tienen que ver con el sustrato, con el ambiente y con mecanismos de competencia. Clasifica a los hongos en cuatro clases: ruderales, competidores, "stress" tolerantes y sobrevivientes escapistas. Los organismos pueden pasar de una a otra clase a medida que se transforman las características del medio y así, una misma especie, puede cumplir diferentes estrategias en distintas condiciones. Esto reafirma el concepto de Levy (1975) quién cuestiona la validez de la identificación taxonómica y considera más importante determinar la relación fisiológica-ecológica de cada organismo y clasificarlos en grupos de actividad asociada.

Shigo (1975) postula los procesos que ocurren en la madera durante la degradación. Considera tres estados: i) la respuesta del árbol sano al ataque de microorganismos que se manifiesta en decoloración o cambios de color generalmente por formación de fenoles, etc.; ii) la invasión de microorganismos (en general bacterias y no Hymenomycetes) que logra sobrepasar la barrera química y un aumento de la decoloración como resultado de la interacción y iii) la invasión y degradación (principalmente por Hymenomycetes) que entran en competencia, y la aparición de otros grupos (Phycomycetes, Actinomycetes, Myxomycetes) que utilizan los elementos residuales resultantes del metabolismo de los anteriores.

Levy (1975), sugiere los siguientes procesos en la colonización de madera: a) destrucción de membranas de puntuaciones, b) reutilización de residuos nitrogenados, c) fijación de N, d) sinergismo y antagonismo entre microorganismos, e) penetración a través de paredes, f) formación de cavidades en paredes, g) competencia por nutrientes. Cada especie realiza alguna de las funciones citadas y ocupa un nicho ecológico específico.

Orlós (1965, 1975) ha profundizado el concepto de función ecológica con amplios estudios florístico-sociológicos de los hongos de los bosques de Polonia. Clasifica las especies según la zona de la planta que esté afectando en: I) cormobiontes, II) xilobiontes, III) rizobiontes, IV) pedobiontes, y V) alobiontes. Además, establece un sistema para determinar la importancia de la función ecológica de cada especie sobre la base de: frecuencia, abundancia, selectividad nutricional (variedad de sustratos que coloniza), ubicación en la planta, y capacidad de de-

gradación.

Rayner (1977) y Carruthers & Rayner (1979), han realizado estudios sobre la colonización de tocones y ramas, que incluyen la producción de esporóforos y aislamientos de micelio del sustrato. Postulan que la sucesión no es estrictamente nutricional como lo indica Garrett (1963) ya que las especies son reemplazadas mucho antes de que el sustrato se vea agotado. Por otra parte establecen que la sucesión de esporóforos puede depender de diferentes tiempos para la fructificación más que del estado vegetativo.

Shigo & Marx (1977) enuncian su teoría de compartimentalización como respuesta del hospedante a la invasión por microorganismos. Según ésta se producen cambios anatómicos en la madera: taponamiento de vasos, tilosis, producción de gomas y resinas, actividad cambial diferencial, que circunscriben la acción degradadora. La barrera menos resistente es la vertical y por ende es ésta la dirección más frecuente de propagación dentro de la planta.

Strid (1975), realizó un importante trabajo sobre la flora fúngica de los bosques de Escandinavia. Confeccionó una amplia lista taxonómica de 286 especies a las que agrupó según los hospedantes en que aparecían más frecuentemente y según las regiones geográficas, encontrando que éstas últimas se corresponden con los grupos fitogeográficos de plantas vasculares que son seis: sud, oeste, norte, noreste, este y sudeste.

En un estudio de composición de comunidades de poliporáceas en Finlandia, Kotiranta & Niemelä (1981), registran las especies que viven en cuatro grandes regiones en la zona central del país. Analizan la distribución geográfica y los hospedantes típicos de 97 especies poliporoides. Establecen una escala de abundancia de cada una pero sin precisar exactamente cuáles son los tamaños de las áreas en que se registran.

Mc Cauley & Cook (1980) y Cook (en prensa), estudiaron el efecto de *Phellinus weirii* en bosques de coníferas de 300 años en Oregon. Encuentran que la acción del patógeno se propaga a partir de centros de infección y provoca una variación en la diversidad y densidad de las especies arbóreas. La acción del hongo permite que el bosque (casi monoespecífico) sea ocupado por especies más resistentes que la original (*Tsuga mertensiana*) como algunas de los géneros *Pinus* y *Abies*. Presumiblemente se llegaría, con el

tiempo a un equilibrio con la co-dominancia de tres especies.

En un reciente trabajo sobre Aphyllophorales españoles, Tellería (1982), hace algunas consideraciones ecológicas sobre los hongos que viven en los encinares. Indica, por ejemplo que un 65% de las especies registradas son Corticiaceae y todas, excepto dos Polyporaceae, tienen basidiocarpo resupinado. Considera que algunos de ellos como el género *Peniophora* resultan adaptaciones al ambiente xerofítico.

Galán et al. (1983), realizaron un interesante estudio fenológico de las comunidades de macromicetes en los encinares de Granada, haciendo hincapié en la presencia de fructificaciones. Encuentran que ésta depende fundamentalmente del clima de la región, respondiendo casi inmediatamente a las precipitaciones. La temperatura es la que determina la formación del basidiocarpo y la humedad la que distribuye a las especies en el tiempo.

En los últimos 20 años, los investigadores han dado cada vez mayor importancia a la interacción entre los microorganismos que intervienen en la degradación. Además de los trabajos citados por Käärik (1974), podemos indicar los de Hulme & Shields (1972 a, b). En el primero estudiaron la degradación producida por Hymenomycetes sobre bloques de madera previamente inoculados con Fungi Imperfecti los cuales inhiben la degradación. En el segundo inocularon extremos sanos de estacas de abedul con *P. adusta* y *T. viride* que impiden la penetración de otros xilófagos. Concluyeron en que el mecanismo principal en el antagonismo es la competencia por sustancias nutritivas más que una verdadera antibiosis.

Rayner & Todd (1977) analizaron las bases genéticas del antagonismo entre distintas zonas afectadas por hongos de la misma especie. Encontraron que los dicariontes de *C. versicolor* pueden resultar antagónicos y formar zonas de interacción, mientras los monocariontes resultan interfértiles. Esto indicaría que la madera ocupada por un solo hongo en realidad contiene una población de micelios mutuamente antagónicos.

Entre los trabajos específicos sobre *Eucalyptus*, podemos mencionar los de Greaves (1972), sobre la ecología de microorganismos en estacas de *E. regnans* y *P. radiata* tratadas y no tratadas con CCA (cobre-cromo-arsénico). *E. regnans* muestra una mayor diversidad de colonizadores que *Pinus*. Los colonizadores primarios son Fungi Imperfecti, Ascomycetes y Actinomy-

cetes; los Basidiomycetes aparecen solo esporádicamente durante los primeros 7 meses, pero sin llegar a producir degradación.

Reis (1973) analiza la resistencia de *E. citriodora* y otras maderas al ataque de *P. monticola* y *P. versicolor*. La resistencia aumenta con el diámetro del árbol. Comprueba además que los extractos de sustancias solubles en metanol son fungitóxicas y que su concentración varía entre árboles de la misma especie y disminuye desde la base hacia el ápice en un mismo árbol. Del mismo modo la concentración de N en la albura y la base del tronco es mayor que en el duramen y el ápice respectivamente, lo que hace a aquellas zonas más susceptibles al ataque fúngico. Esto comprueba los resultados de Rudman (1965) y Da Costa et al. (1962) sobre la existencia de polifenoles fungitóxicos en *Eucalyptus*.

Burdon & Chilvers (1974) analizan la acción de hongos e insectos sobre los rebrotes jóvenes de bosques mixtos de *Eucalyptus*. Encontraron especificidad en el ataque y discuten la importancia de los parásitos en el establecimiento de asociaciones entre varias especies codominantes.

Podger et al. (1978) estudiaron la dispersión de *Armillaria luteobubalina* en plantaciones de *E. regnans* y confirmaron la extensión a partir de un tocón que funciona como fuente de inóculo; la propagación ocurre a través de las raíces y con una velocidad de 2.5 m por año. La colonización primaria de árboles vivos está determinada en este caso por un patógeno de alta virulencia.

Ruyooka y Griffin (1980), investigaron la existencia de organismos en maderas aparentemente sanas de *E. grandis*, *E. regnans* y *E. camaldulensis*, aislando Ascomycetes y Fungi Imperfecti. Las tres especies muestran diferente resistencia a la degradación por *Ch. globosum*, *G. trabeum* y *F. lividus* (pudrición blanda, castaña y blanca respectivamente). Cada madera presenta una variabilidad radial en la susceptibilidad, que determina una menor degradación en las zonas más internas del duramen. Los autores postulan la existencia de interacciones entre la especie hospedante, la invasora y la posición radial del duramen involucrado, que determinan el resultado final de la degradación.

En un ensayo de resistencia de 15 maderas duras y blandas, Wallace & Highley (1976), comprobaron que la albura de *Eucalyptus* sp. resultó la más

resistente al ataque de cuatro hongos productores de pudrición castaña y la de menor resistencia frente a cuatro hongos productores de pudrición blanca. Sin embargo, las variaciones dentro de cada uno de esos grupos confirman la existencia de interacciones entre el sustrato y el xilófago.

Da Costa (1975) publicó una serie de consideraciones sobre la resistencia natural de la madera, muchas provenientes de sus experiencias con distintas especies de *Eucalyptus*. Entre ellas, destaca la importancia de la resistencia y la prevención en un género como éste, de crecimiento rápido y talado juvenil.

En relación con la metodología de muestreo, los enfoques han sido muy diversos. Mangenot (1952) efectuó aislamientos a partir de árboles caídos e indicó que a partir de cierto grado de descomposición hay muchas especies invasoras que hacen imposible la obtención de cultivos puros, y se pierde información. Además, considera que el muestreo es una operación drástica que tiende a hacer desaparecer a aquellas especies que no forman esporas ni órganos de resistencia en el momento del estudio.

Meredith (1959) aisló cepas de trozos de madera, corteza y raíces y comprobó que todos los Ascomycetes y Basidiomycetes aislados como micelio luego fructifican en tocones con distintos estados de degradación.

Henningson (1967 e, 1968) realizó aislamientos y observación directa de carpóforos y estableció que la secuencia es similar en ambos casos.

Basham (1958) y Stilwell (1955, 1959) efectuaron aislamientos a partir de piezas cortadas de los árboles en estudio sin indicar ningún patrón para la selección de los mismos.

Orlós (1965) considera que el establecimiento de áreas, aún seleccionadas cuidadosamente, puede causar la omisión de hongos característicos pero esporádicos. Respecto a la periodicidad del estudio, a pesar de que las observaciones estacionales resultan las más ventajosas, postula que deber ser realizadas a distintos intervalos por las mismas razones. Según su criterio el carpóforo es el que mejor representa al "individuo fúngico" porque indica la potencialidad biótica de cada especie en las condiciones ambientales dadas.

Rayner (1977) realizó la observación directa de carpóforos y paralelamente aislamientos de micelio. Critica a éstos últimos por la obtención

de especies contaminantes que interfieren y porque originan errores por selección de las especies más superficiales.

Butcher (1971) en un exhaustivo análisis de los métodos de aislamiento, destaca entre otras críticas, la imposibilidad de establecer si las colonias provienen de micelio activo o de propágulos, así como la delimitación del individuo. Considera que en un medio tridimensional como es la madera, los muestreos también deben serlo y que es fundamental un patrón de muestreo objetivo.

Los estudios sobre ecología fúngica se iniciaron en nuestro país hace pocos años. Los primeros trabajos se relacionaron con la degradación de hojarasca (Gamundi et. al., en prensa) y a las comunidades fúngicas del suelo (Godeas, 1983). Posteriormente Cabral (1982) y Venedikian (1984) estudiaron las poblaciones de la filosfera de *E. viminalis* y *Pinus taeda* respectivamente.

En lo que respecta a hongos xilófilos, Deschamps (1980) analizó la incidencia de basidiomicetes xilófilos en bosques de *Nothofagus dombeyi*, identificando los organismos causales y evaluando las pérdidas de material leñoso en la naturaleza.

Más tarde Blumenfeld (1983) efectuó un estudio florístico y ecológico en plantaciones de *P. taeda* y *P. elliotti*, determinando, además la incidencia de la resina en el crecimiento fúngico y la capacidad de degradación de las principales especies.

MATERIALES Y METODOS

Como etapa previa, fue necesario analizar las condiciones de los distintos "stands" disponibles para el estudio, su ubicación, las características de los árboles y la factibilidad de muestreo.

Se requerían "stands" monoespecíficos, de identidad taxonómica reconocida, con condiciones ambientales homogéneas, de edades conocidas, con suficiente extensión para poder realizar un muestreo representativo. Estas condiciones no se cumplen en conjunto en los eucaliptos plantados en la zona agrícola de la provincia de Buenos Aires, ya que aquí sirven en su mayoría como barreras contra el viento o refugio para el ganado y están así muy modificadas por el ambiente, además de que, en general no son muy extensas ni monoespecíficas.

1 - Sitio de muestreo

1 - 1 - Lugar geográfico

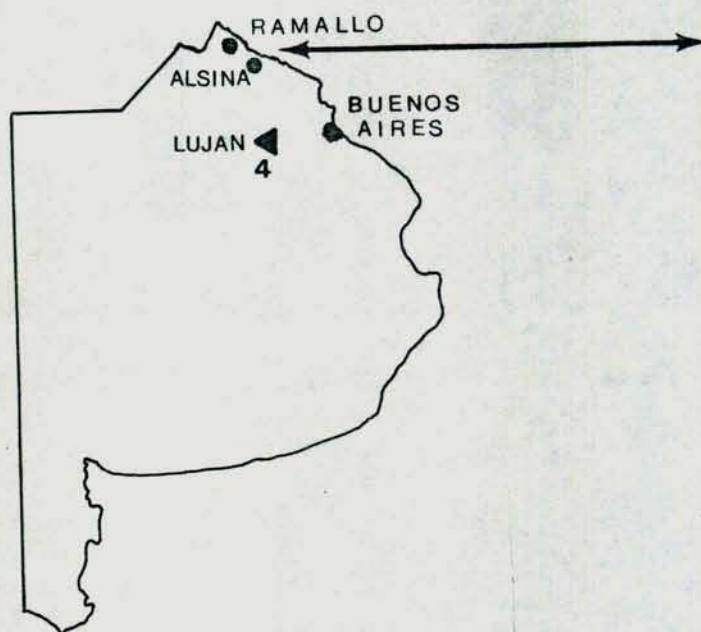
Los relevamientos fueron realizados en plantaciones de *Eucalyptus viminalis* Labill. pertenecientes a las firmas FIPLASTO S.A. en Ramallo y LA CELULOSA S.A. en Alsina, y en una forestación experimental privada en Luján, todas localidades de la provincia de Buenos Aires. Las dos primeras se encuentran en la faja costera del NE, sobre las barrancas del río Paraná, con una ubicación aproximada a los 33° 29' S, 60° 00' O y 33° 54' S, 59° 24' O, respectivamente. El tercer sitio está ubicado a 80 km aproximadamente hacia el O de la costa del Río de la Plata, a los 34° 34' S, 59° 06' O. Las tres localidades se indican en el gráfico 1.

1 - 2 - Características climáticas

La provincia de Buenos Aires, por su latitud, está incluida en la zona de climas templados de nuestro planeta. Sin embargo escapa a las características de un clima templado típico por la proximidad de las grandes

GRAFICO 1

Lugar geográfico y ubicación de los "stands"



Sitios de muestreos

Ubicación de los "stands"

▶ Árboles vivos

1 - 3 años

2 - 5 años

3 - 8 años

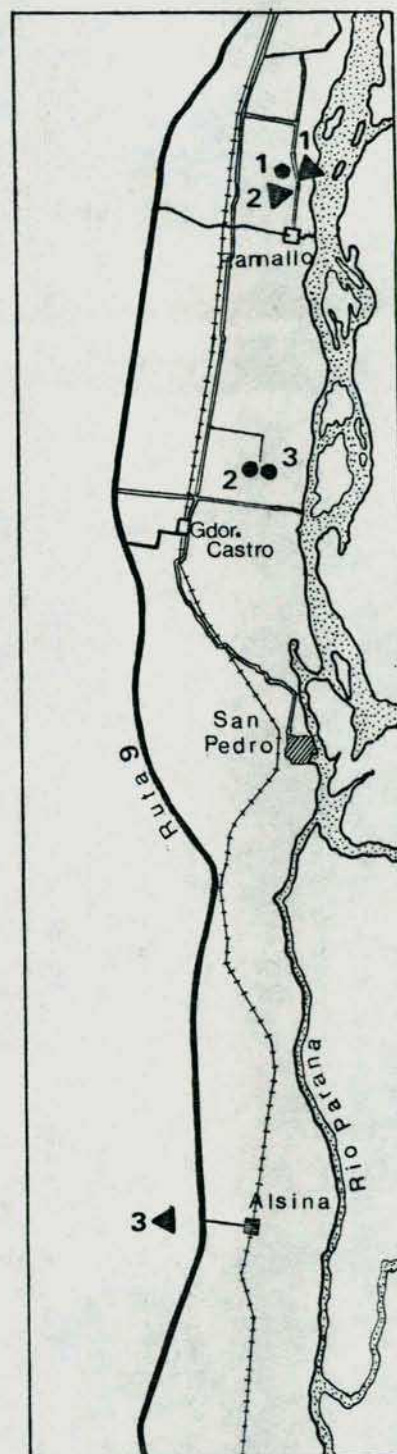
4 - 18 años

● Tocones

1 - 1 año

2 - 2 años

3 - 3 años



cuencas de los ríos de la Plata, Uruguay y Paraná (Burgos, 1968). Es así como, aunque en verano las temperaturas son semejantes a otras regiones templadas, en invierno, son superiores y equivalentes a las de un clima más tropical.

La variación anual de temperatura es de 12-13°C sobre la costa, hasta 16°C en el oeste de la provincia, valores mucho menores que los típicos de climas continentales. Otra de las variaciones es que los otoños son más cálidos que las primaveras.

Las precipitaciones máximas varían desde 700 mm hasta 1100mm y ocurren en el semestre más cálido, aunque disminuyen notablemente en enero y febrero, lo que acentúa el período seco estival.

La zona NE de la provincia, es la más afectada por la "influencia oceánica" que modera las temperaturas de invierno y verano y determina un menor número de días con probabilidad de heladas y mayores precipitaciones que en el resto de la provincia.

Los valores de los principales parámetros climáticos para la localidad de Ramallo, se indican en la tabla I. Los datos corresponden al período 1951-1960 según Hoffman (inédito).

TABLA I

Parámetros	T máxima	T mínima	Amplitud	Presión de
Meses	°C	°C	térmica °C	vapor mb
Enero	30.5	17.5	13.5	20.5
Abril	22	11.5	11	15
Julio	16.3	6	10	11
Octubre	22.5	11.5	12	15

En los gráficos 2 y 4 se representan las temperaturas medias y las precipitaciones de los períodos de muestreo en comparación con los datos promedio de 10 años (1968/1978). La información proviene de la estación

GRAFICO 2

Temperatura media mensual y precipitación mensual durante los muestreos de árboles vivos (Ramallo)

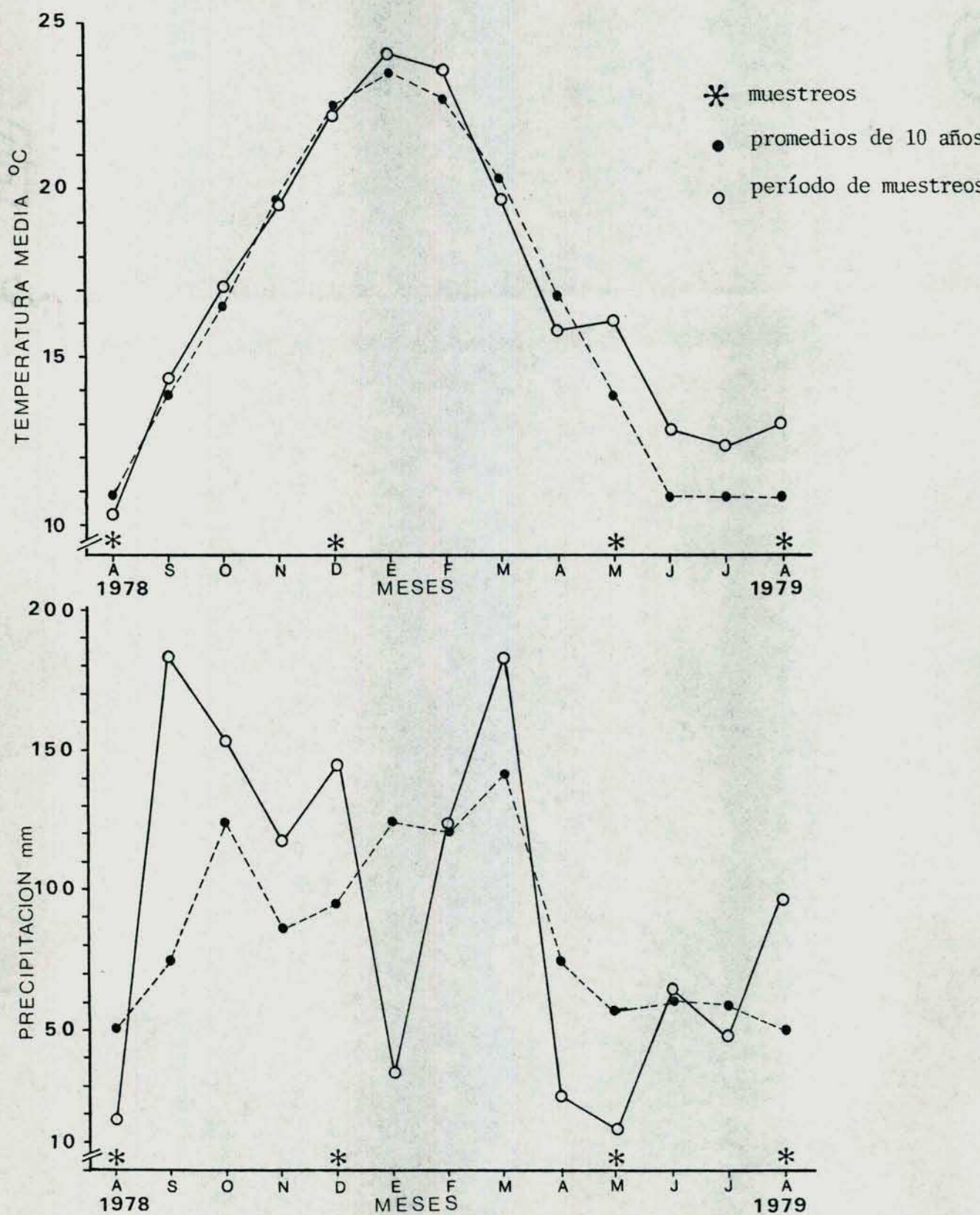


GRAFICO 3

Temperatura media mensual y precipitación mensual durante los muestreos de árboles vivos (Luján)

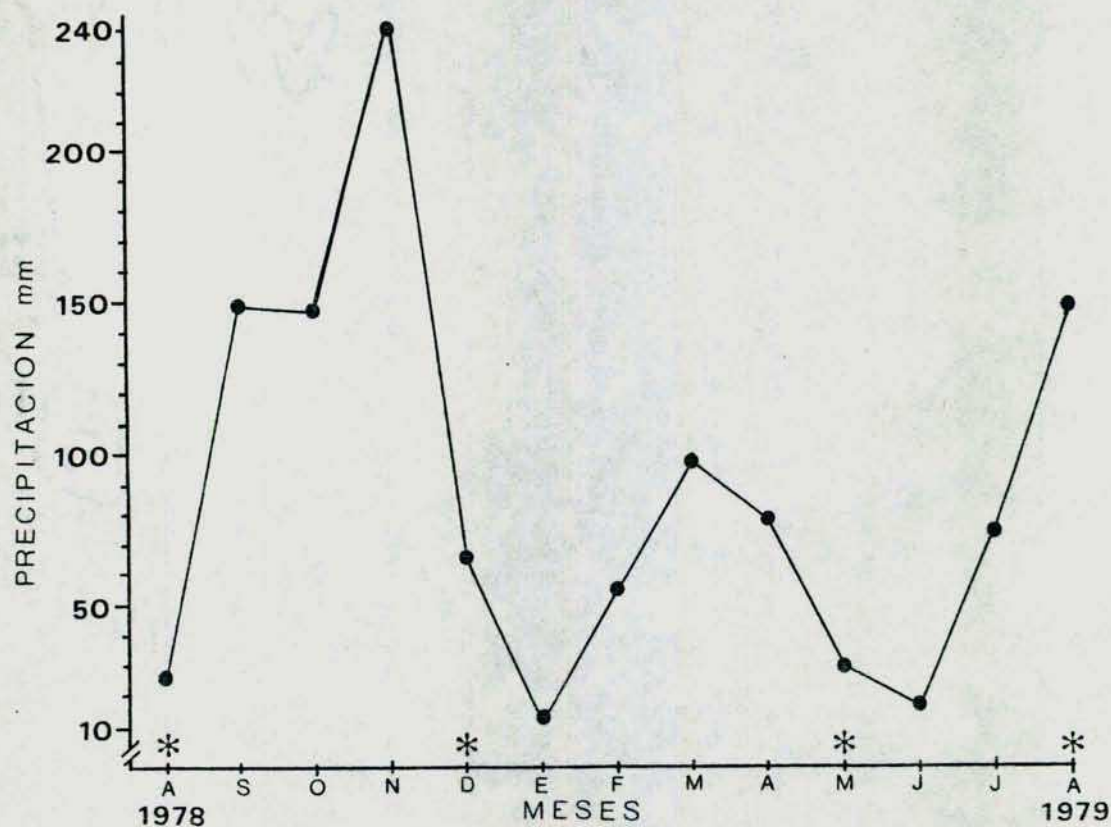
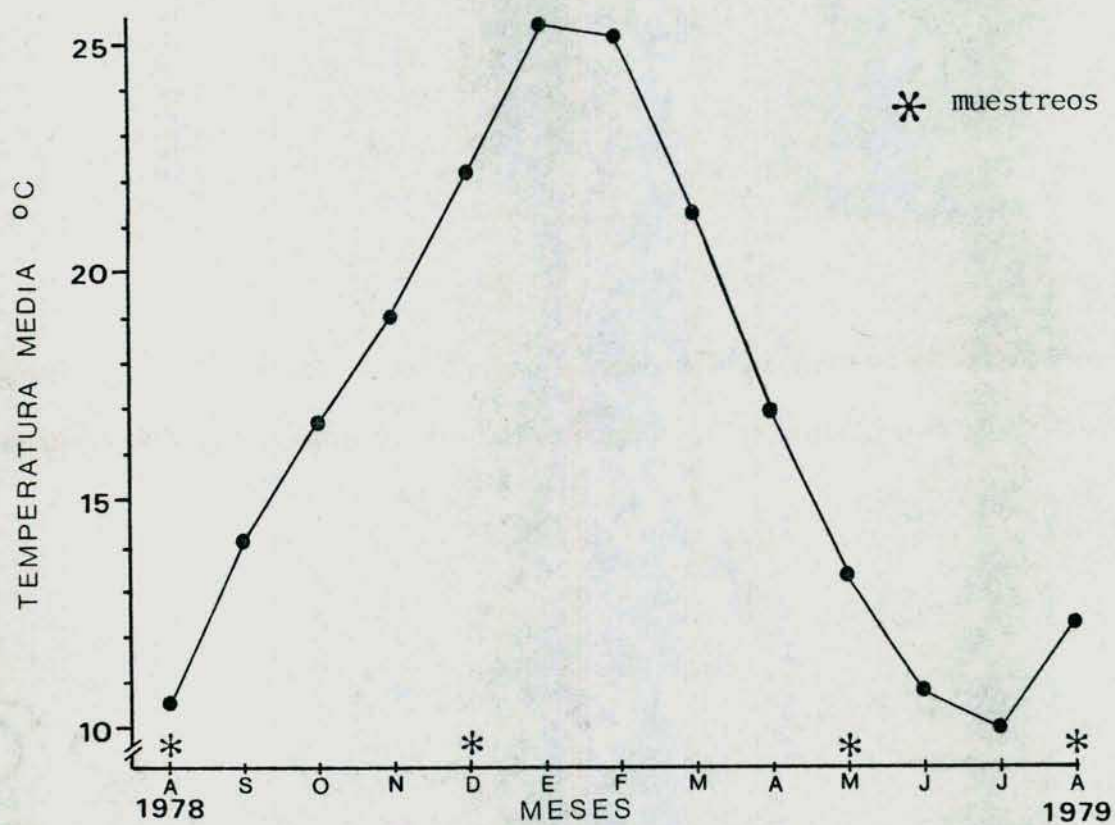
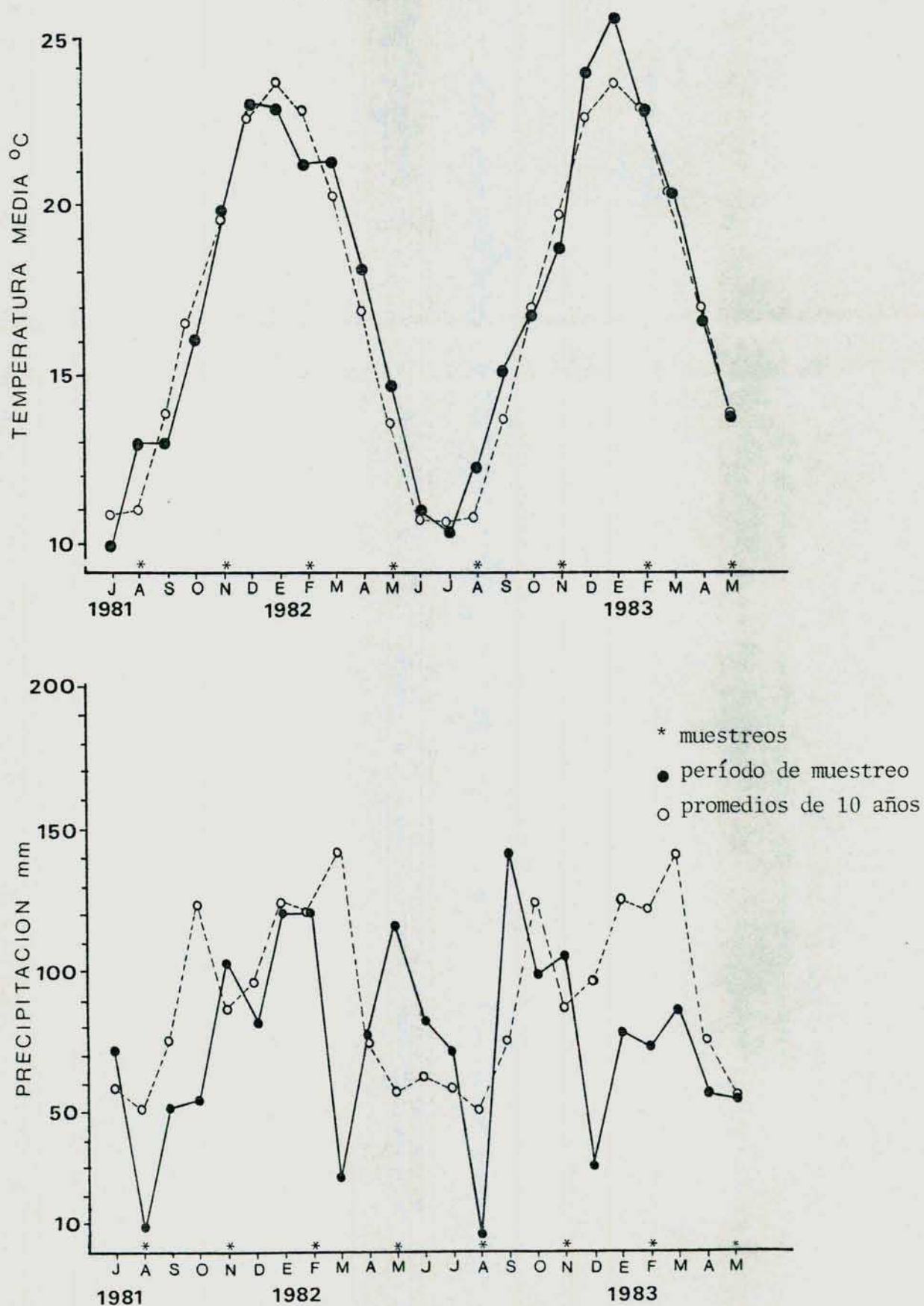


GRAFICO 4

Temperatura media mensual y precipitación mensual durante los muestreos de tocones (Ramallo)



experimental INTA de San Pedro y fue considerada para los muestreos de Ramallo y Alsina. En el gráfico 3 se presentan los mismos parámetros para la zona de Luján, provistos por la Estación Meteorológica de San Miguel.

En la evaluación de los resultados se ha tomado en cuenta la situación climática previa al muestreo y, en consecuencia, los datos meteorológicos correspondientes al mes anterior a cada uno.

2 - Sustratos estudiados

2 - 1 - Arboles vivos

a - Ubicación de los "stands"

El plan requería trabajar por lo menos con "stands" de tres edades diferentes a fin de poder establecer una secuencia de aparición de los xilófagos.

Es así como se seleccionaron en Ramallo dos "stands". Uno al N del camino Ramallo-Siderúrgica, a 6 km de la ciudad, con una superficie de 5,64 Ha y 11.280 plantas de 3 años y el otro al S del mismo camino con una superficie de 4,53 Ha y 7.213 plantas de 5 años, (gráfico 1).

En Alsina se estudió un "stand" de 8,10 Ha aproximadamente, ubicado junto a la ruta 9 en el km 127, con 12.000 árboles de 8 años, (gráfico 1).

El cuarto "stand" se encuentra sobre la ruta 7 en el km 80 y comprende árboles de 18 años en una superficie aproximada de 2 Ha. Se eligió esta plantación a pesar de encontrarse alejada de las anteriores, ya que en la zona de Ramallo-Alsina no existen árboles mayores de 8 años, por ser ésta la edad de corte para fines de comerciales, (gráfico 1).

b - Método de muestreo

En cada uno de los casos se realizó un muestreo preliminar para ajustar el diseño de muestreo y establecer el número de árboles, la zona a estudiar en cada uno y los estimadores que serían tenidos en cuenta.

En los trabajos sobre árboles en pie (Basham, 1958; Stilwell, 1955, 1959; Etheridge, 1961) no existen detalles respecto al patrón seguido para

la selección de los árboles, por lo cual se decidió probar un muestreo sistemático sobre rutas preestablecidas y considerar como censo o parcela de muestreo a cada árbol. Se efectuaron 50 censos en total, representados por los árboles consecutivos de una hilera ubicada por lo menos a 10 hileras del borde del "stand". De este modo los ejemplares analizados se distribuyeron más o menos centralmente en la plantación para disminuir los efectos de borde. Se eligió un diseño concentrado en lugar de uno disperso, para facilitar los muestreos y evitar pérdidas de ejemplares por eventuales "raleados del monte". Los censos fueron fijos, identificados por chapas de aluminio numeradas, descartándose aquellos árboles que presentaban un desarrollo menor que la generalidad. Las rutas preestablecidas en las tres primeras edades se representan en el gráfico 5. En la plantación de 18 años como no existía ordenamiento en hileras, fue imposible seguir un diseño geométrico, de modo que partiendo de un punto se cubrió un área aproximadamente circular, censando los árboles sucesivamente cercanos.

Se realizaron cuatro relevamientos: en agosto y diciembre de 1978 y en mayo y agosto de 1979.

En las observaciones previas no se registraron basidiocarpos sobre las partes superiores del tronco ni sobre ramas altas, por lo cual en los muestreos definitivos se inspeccionaron las zonas bajas del tronco (hasta 1 m) y especialmente la región del cuello, recogiendo muestras para ser determinadas en el laboratorio.

2 - 2 - Troncos estibados

a - Ubicación

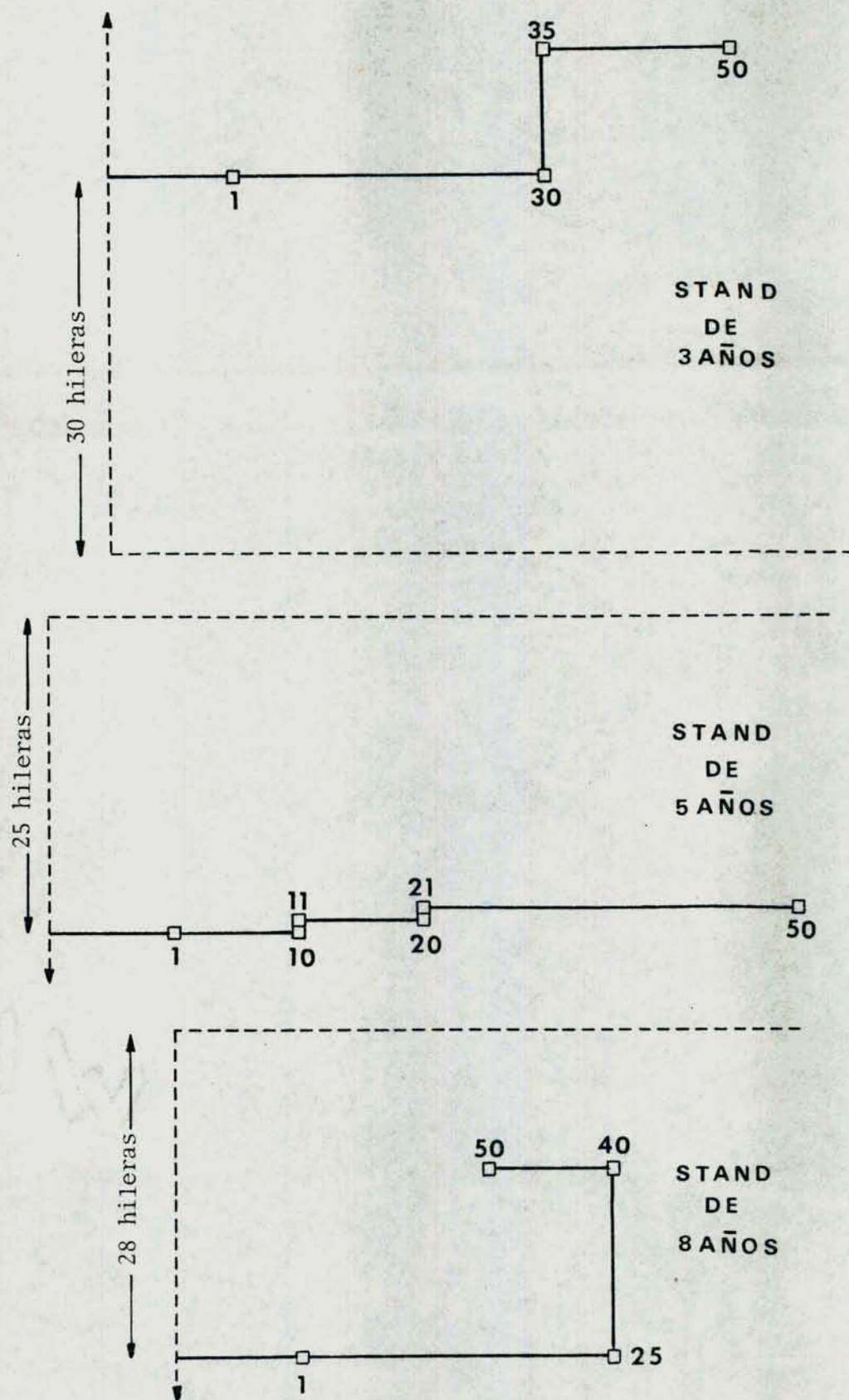
Se colocaron 30 segmentos de *E. viminalis* de 80 cm de longitud aproximadamente y 90 días de corte, en agosto de 1978. Fueron apilados en dos estibas de tres hileras cada una sobre el suelo de un lote ubicado al sud del camino Ramallo-Siderúrgica con árboles de la misma especie.

b - Método de muestreo

Cada tronco, individualizado por un número, fue considerado como cen-

GRAFICO 5

Rutas de muestreo en los "stands" de árboles vivos



so y examinado a los 5 y 10 meses de estibado. Se retiraron uno a uno de la pila para recoger muestras sobre y debajo de la corteza y se reintegraron tratando de conservar su posición original. Después de esa fecha, lamentablemente, las estibas fueron destruídas y no se pudo completar el año de análisis como estaba planeado. Se repitió el ensayo pero se volvió a perder por las mismas razones. Por tales circunstancias la información se tomó sólo como lista florística sin darle tratamiento ecológico.

2 - 3 - Tocones

a - Ubicación de los "stands" (gráfico 1)

El estudio de la sucesión en tocones se realizó en tres lotes con árboles talados en tres años sucesivos. El primero está ubicado al O de las vías del FFCC, a 10 km de Gobernador Castro y presenta una superficie de 8,14 Ha con 13.969 ejemplares talados en 1978. El segundo dista unos 400 m del primero con igual superficie y número de árboles y fue talado en 1979. El tercero de 11,65 Ha con 18.632 plantas, se encuentra junto al camino Ramallo-Siderúrgica y fue talado en 1980. En los resultados serán denominados tocones de 3, 2 y 1 año respectivamente. Los tres presentan tocones sin rebrotar y otros con número y tamaño variable de rebrotes.

b - Método de muestreo

Los estudios sobre tocones (Käärrik y Rennerfelt, 1957; Rishbeth, 1950, 1951, 1976; Rayner, 1977, 1978) no siguen muestreos aleatorios. Ya que el muestreo sobre árboles fijos resulta destructivo y además, no dió indicios de propagación de micelio de árbol a árbol, se ensayó un diseño de muestreo diferente, tomando censos al azar.

Antes de cada muestreo, en el laboratorio, se sortearon hileras y árboles con tabla de números aleatorios, con los cuales se confeccionaron tablas y mapas para la ubicación de los censos en el campo. Cuando en el sitio sorteado no aparecía tocón ni rebrote se tomó el siguiente en la hilera.

En cada censo se inspeccionó el tocón y los rebrotes, registrándose

presencia y número de rebrotes y la posición en que aparecía cada basidiocarpo según el siguiente esquema: madera, corteza y rebrote.

Los muestreos se realizaron durante la segunda semana de agosto, noviembre, febrero y mayo desde 1981 hasta 1983. Durante el primer muestreo se censaron 50 tocones, igual que durante el estudio de los árboles vivos. Se analizó entonces la sumatoria del número de especies para cada censo, que se mantuvo constante a partir de los censos 29 a 35 para los distintos "stands", por lo cual se fijó en 40 el número mínimo de censos. Para cada relevamiento se tomaron muestras de madera en 10 tocones de los sorteados a fin de determinar en el laboratorio su contenido de humedad.

3 -- Tratamiento de las muestras

3 - 1 - Recolección de los carpóforos

Los basidiocarpos fueron recogidos mediante formón o cuchillo y colocados en bolsas de polietileno con el número de cada censo. Posteriormente se transfirieron a papel de diario para evitar el desarrollo de contaminantes en materiales húmedos. El criterio para recoger los ejemplares correspondientes a cada estación, fue el grado de meteorización del basidiocarpo, descartándose aquellos que evidenciaban ser viejos. Algunos, al ser observados en el laboratorio resultaron incipientes o inmaduros. Todos ellos fueron tratados como micelio estéril en el análisis de los árboles vivos y de igual modo se consideró a todo rastro de micelio subcortical o cortical presente. En los tocones las muestras con micelio estéril fueron descartadas.

Para la identificación sistemática, se realizaron cortes a mano alzada, directamente o con pasaje previo por cámara húmeda, para dibujar y medir sus estructuras micromorfológicas. Se utilizaron los siguientes medios de montaje:

- a) Floxina en solución acuosa al 1%.
- b) KOH en solución acuosa al 5%.

- c) Azul de Algodón al lactofenol (Kotlaba & Pouzar, 1964).
- d) Lactofenol de Amann (Amann, 1896).
- e) Reactivo de Melzer (Singer, 1949).
- f) Reactivo de sulfobenzaldehida (Boidin, 1951).
- g) Violeta de cresilo en solución acuosa al 1%.

Las muestras destinadas a la determinación del contenido de humedad fueron recogidas en bolsas de polietileno resistente a altas temperaturas y éstas encerradas en otras impermeables, ambas previamente taradas. En el laboratorio se pesó el conjunto, obteniéndose el peso húmedo de la muestra después de descontados los pesos de ambas bolsas. Luego se llevaron a estufa a 105 °C dentro de la bolsa termorresistente hasta obtener peso constante, que corresponde al peso seco de la muestra. El contenido de humedad de la madera se calculó por la siguiente fórmula:

$$H = \frac{\text{peso húmedo} - \text{peso seco}}{\text{peso húmedo}} \times 100$$

3 - 2 - Aislamiento de la cepas

Se realizaron aislamientos de las muestras recogidas siguiendo dos técnicas: i) a partir de carpóforos o madera subyacente y ii) por cultivo de esporas. La primera consiste en inocular trozos de carpóforos o astillas de madera que contenga micelio, en condiciones estériles en un medio adecuado para el desarrollo del micelio. La segunda se basa en la obtención de esporadas de los carpóforos invertidos sobre portaobjetos estériles en caja de Petri con papel de filtro mojado, que actúa como cámara húmeda. Después de 24-48 hs las esporas depositadas en el portaobjetos son transferidas a medio de cultivo. Los aislamientos fueron realizados solamente con las muestras obtenidas de árbol vivo y de madera estibada, ya que en el estudio de tocones, el gran número de ejemplares recogidos hizo imposible su procesamiento inmediato.

3 - 3 - Ensayos "in vitro"

Las cepas obtenidas fueron cultivadas en agar-extracto de malta según la fórmula de Nobles (1948). Con ellas se realizó un ensayo de degradación "in vitro" según el método de Leutritz (1946). Si bien éste no es un método absoluto para evaluar la capacidad degradativa de una especie, es suficiente cuando se quieren comparar varias especies entre si y calificarlas como importantes o no desde el punto de vista económico.

Se utilizaron probetas de *Eucalyptus viminalis* provenientes de uno de los troncos que se cortaron para ser estibados, de 2 x 2 x 2 cm y superficie pulida. Estas fueron mantenidas en estufa a 80 °C durante 3 días y luego se pesaron diariamente hasta valor constante que se tomó como peso seco inicial. Una vez así preparadas las probetas fueron hundidas a 2 cm de profundidad aproximadamente en una mezcla de suelo colocada en frascos de vidrio de 12 cm de alto por 6 cm de diámetro con tapa de metal a rosca. Para la preparación de los frascos y del medio se siguió el método de Zubieta, Gomez y Bernardi (1953) con algunas modificaciones. Los frascos se llenaron con 166 gr de arena y 46 gr de "tierra negra" previamente desecada en estufa a 105 °C durante tres días y tamizada sucesivamente por mallas de 1 mm y 0.5 mm. Ambos elementos se homogeneizaron con espátula y luego se agregaron 43 ml de agua destilada, lográndose así una humedad relativa aproximada del 25 %. Se humectaron las probetas por inmersión en agua destilada durante 1 día, antes de enterrarlas, numeradas, a razón de dos en cada frasco. Los frascos cerrados se esterilizaron en autoclave a 1,5 atm durante 30 minutos.

Las cepas a ensayar se cultivaron en cajas de Petri con agar-extracto de malta y se dejaron crecer durante 14 días a 25 °C aproximadamente. De allí se cortaron cuadrados de igual superficie que fueron transferidos estérilmente sobre la superficie de las probetas. El conjunto se incubó a 25 °C y oscuridad durante el tiempo del ensayo.

Se prepararon 3 series que se evaluaron a los dos, cuatro y seis meses respectivamente. Cada una constaba de tres frascos con sendos pares de probetas inoculados con cada cepa y cuatro frascos testigo. Transcurrido

cada lapso se sacaron las probetas de los frascos, se limpiaron superficialmente de micelio y se llevaron a estufa a 80 °C hasta valor constante, el que se tomó como peso seco final. La pérdida de peso se evaluó con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{\text{peso seco inicial} - \text{peso seco final}}{\text{peso seco inicial}} \times 100$$

Paralelamente se realizó un ensayo de oxidasas extracelulares según el método de Nobles (1958) a fin de comparar la intensidad de producción de polifenoloxidasas en las especies. Para la evaluación se adaptó la escala de reacción descrita por Davidson et al. (1938) de acuerdo al siguiente esquema: (-) negativa: (+) muy débil: (++) débil: (+++) moderadamente fuerte: (++++ fuerte: (+++++) muy fuerte.

4 - Análisis estadístico

4 - 1 - Parámetros

Los parámetros "densidad y cobertura", tradicionalmente usados en ecología, fueron descartados por considerárselos inaplicables. La densidad no puede calcularse tomando en cuenta los basidiocarpos, ya que son órganos de reproducción y no individuos, y aunque se los considere como tales, algunos no tienen límites concretos, especialmente en el caso de los resupinados que se extienden en "manchones". La variabilidad morfológica entre las distintas especies, determina que la medición de superficies no sea comparativa, de modo que tampoco lo sería la cobertura calculada sobre esta base. Por último, no puede asegurarse con certeza que el número de basidiocarpos o la dimensión superficial que adquieran, sean directamente proporcionales a la cantidad de micelio presente en la madera.

Por tales razones, se consideró la frecuencia (presencia-ausencia) para cada especie, en cada uno de los censos, que resulta un buen indicador del nivel de distribución de la infección fúngica (Butcher, 1971).

4 - 2 - Análisis de frecuencias

Los datos obtenidos para las distintas edades de árboles vivos y tocones en cada época del año, se volcaron en matrices básicas e histogramas para evaluar directamente las variaciones de la flora.

Las frecuencias expresan el porcentaje de censos (árbol, tronco estibado o tocón) en que fue registrada cada una de las especies. En las matrices, las columnas (individuos) representan los muestreos o relevamientos y las filas (variables), las especies.

Para determinar las relaciones existentes entre los relevamientos y las especies de la comunidad, se emplearon dos técnicas: análisis de agrupamiento y análisis factorial de correspondencia.

El primero se basa en la formación de grupos que se asocian por su grado de similitud. Se utilizó el coeficiente de similitud cuantitativo de Czekanowski (Clifford & Stephenson, 1975) que expresa el grado de semejanza entre todos los pares de censos considerados. El índice se calculó por la fórmula:

$$S = \frac{2W}{a + b}$$

$a = \sum$ de frecuencias en el primer censo
 $b = \sum$ de frecuencias en el segundo censo
 $W =$ suma del valor más bajo de frecuencia de especies comunes a ambos censos

A partir de la matriz de similitud, por medio de una técnica de ligamiento promedio, se pueden agrupar los censos y construir un dendrograma donde se representan gráficamente las asociaciones y se pueden inferir los factores que las determinan. Para formar los grupos se utilizó una media aritmética ponderada (WPGMA, weighted pair-group method using arithmetic averages) de los valores de similitud (Sokal & Sneath, 1963).

El segundo, análisis factorial de correspondencia (Cordier, 1965; Benzecri, 1976), es un método de ordenamiento, que ha sido utilizado principalmente en el tratamiento de datos fitosociológicos (Collantes & Lewis, 1980; Britton & Podlajski, 1981) de plantas vasculares, aunque fue ensayado ya en comunidades fúngicas (Cabral, 1982; Blumenfeld, 1983). Según este sis-

tema, las especies y los relevamientos (filas y columnas respectivamente) de la matriz original de frecuencias, se distribuyen espacialmente según coeficientes de distancia, poniendo de manifiesto las relaciones dentro de ambos conjuntos y entre ellos.

Como resultado se obtienen gráficos en dos dimensiones en distintos planos, donde los muestreos y especies se ordenan en grupos siguiendo los ejes vertical y/u horizontal, con los cuales pueden identificarse aquellos factores que determinan la distribución.

4 - 3 - Análisis de la ubicación de los basidiocarpos en tocones.

La frecuencia de aparición de los basidiocarpos en las distintas posiciones en el tocón puede indicar la tendencia de cada una de las especies en la colonización del sustrato.

Se consideraron sólo aquellas especies que hubieran aparecido por lo menos 10 veces durante todo el estudio.

Los datos obtenidos contenían un alto número de ceros y el número total de registros era distinto para cada especie por lo cual se recurrió a un test no paramétrico para el tratamiento: el método de comparaciones múltiples. Se basa en la prueba de Kruskal-Wallis que utiliza el ordenamiento y jerarquización de los datos brutos (Hollander & Wolfe, 1973). Estos una vez transformados permiten comparar los valores de los distintos tratamientos (posiciones) para encontrar diferencias significativas entre los mismos.

4 - 4 - Análisis del contenido de humedad de los tocones

Los datos de contenido de humedad de los tocones fueron tratados estadísticamente mediante un análisis de varianza de dos factores con replicaciones. Los valores obtenidos fueron transformados previamente según:

$$\text{arc sen} \sqrt{h}$$

$$\text{donde } h = \frac{H}{100}$$

para estabilizar las varianzas.

Los factores considerados fueron las estaciones (invierno, primavera, verano y otoño) y el tiempo transcurrido después del corte (1, 2, 3 y 4 años).

Se obtuvieron 6 series de 10 datos cada una, dos para cada tala (1980, 1979, 1978): una durante el primer año de muestreo y la otra durante el segundo año de muestreo, según el siguiente esquema:

tala 1980	1° año de muestreo	1 año de edad
	2° año de muestreo	
tala 1979	1° año de muestreo	2 años de edad
	2° año de muestreo	
tala 1978	1° año de muestreo	3 años de edad
	2° año de muestreo	4 años de edad

Ya que para 2 y 3 años el número de datos es el doble que para 1 y 4, se seleccionaron al azar 10 de los mismos para ser utilizados.

También se realizaron comparaciones de a pares entre años de exposición (edades) y entre estaciones por el método de Tukey (Sokal & Rohlf, 1979), y un contraste de interacción entre ambos factores por el método de Scheffé (1959).

4 - 5 - Análisis de la capacidad de degradación

Los valores de pesos iniciales y finales de las probetas de madera después del tratamiento con cada cepa, fueron tratados por análisis de la covarianza (Sokal et al., 1979), para determinar diferencias significativas en la acción degradadora de cada especie. Se comprobó que no existía homogeneidad de varianzas mediante el test de Bartlett (Dixon & Massey, 1975), por lo cual los datos fueron transformados siguiendo la fórmula del arc sen, citada en el punto anterior.

4 - 6 - Diversidad específica

La importancia de cada especie en la comunidad puede ser evaluada, por ejemplo, comparando las respectivas frecuencias. Este parámetro, junto con el número de especies puede utilizarse para caracterizar a la comunidad en distintas circunstancias. La "riqueza" o diversidad específica puede expresarse simplemente por el número de especies presentes o combinando ambos parámetros. En este caso se utilizaron dos índices de diversidad: el de Simpson y el de Shannon-Wiener (Whittaker, 1975), que corresponden a las siguientes fórmulas:

$$C = \sum_{i=1}^S p_i^2 \quad \text{índice de Simpson}$$

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 i \quad \text{índice de Shannon-Wiener}$$

s = número total de especies

donde:

$$p_i = \frac{\text{frecuencia de la especie en cada censo}}{\text{sumatoria de frecuencias}}$$

Los valores resultantes del segundo representan mejor las variaciones y son los que se expondrán en las conclusiones.

1 - Estudio florístico1 - 1 - Clasificación de las especies de Basidiomycetes xilófilos registrados sobre *Eucalyptus viminalis*.

*: Nuevas citas para la República Argentina.

Sub-división Basidiomycotina

Clase Basidiomycetes

Sub-clase Heterobasidiomycetidae

Orden Tremellales

Familia Tremellaceae

- *Bourdotia obscura* *
- *Ductifera argentinensis*
- *Exidiopsis fuliginea* *
- *Exidiopsis glaira* *
- *Heterochaete shearii* *
- *Heterochaetella dubia* *
- *Stypella minor* *

Sub-clase Holobasidiomycetidae

Orden Dacrymycetales

Familia Dacrymycetaceae

- *Cerinomyces lagerheimii* *
- *Dacrymyces ancoratus* *

Orden Tulasnellales

Familia Tulasnellaceae

- *Tulasnella pruinosa* *

Orden Aphyllophorales

Familia Clavariaceae

- *Mucronella brasiliensis* *

Familia Coniophoraceae

- *Coniophora puteana* *

Familia Corticiaceae

Subfamilia Aleurodiscoideae

- *Aleurodiscus botryosus* *
- *Dendrothele griseocana* *

Subfamilia Atheliodeae

- *Athelia bombacina* *
- *Athelia epiphylla* *
- *Phanerochaete af. laevis* *
- *Phanerochaete sordida* *
- *Phanerochaete tuberculata* *
- *Phanerochaete velutina* *
- *Phanerochaete* sp.

Subfamilia Botryobasidioideae

- *Botryobasidium laeve*

Subfamilia Gloeocystidielloideae

- *Laxitextum bicolor* *

Subfamilia Hyphodermoideae

- *Ceraceomyces af. sublaevis* *
- *Cylindrobasidium af. albulum* *
- *Cylindrobasidium evolvens* *
- *Cerocorticium sulfureo-isabellinum* *
- *Hyphoderma definitum*
- *Hyphoderma medioburiense* *
- *Hyphoderma praetermissum* *
- *Hyphoderma puberum* *
- *Hyphoderma setigerum*
- *Hyphoderma* sp.
- *Hyphodontia alutaria*
- *Hyphodontia aspera* *

- *Hyphodontia breviseta* *
- *Hyphodontia crustosa* *
- *Hyphodontia microspora* *
- *Hypochnicium gomezii* sp. nov.
- *Hypochnicium punctulatum*
- *Peniophora bonariensis*
- *Peniophora* af. *confusa*
- *Peniophora laxitexta*
- *Scopuloides hydroides* *
- *Subulicystidium longisporum*

Subfamilia Phlebioideae

- *Phlebia livida* *
- *Phlebia* sp.
- *Phlebiopsis gigantea*

Subfamilia Sistotremonoideae

- *Sistotrema brinkmannii*
- *Sistotrema diademiferum* *
- *Sistotrema oblongisporum* *
- *Sistotremastrum niveo-cremeum* *
- *Sistotremastrum suecicum* *
- *Trechispora byssinella* *
- *Trechispora farinacea*

Subfamilia Tubulicrinioideae

- *Xenasma pulverulentum*
- *Xenasmatella grisella*
- *Xenasmatella tulasnellodea*
- *Tubulicium ellipsosporum* sp. nov.

Familia Cyphellaceae

- *Cyphellopsis anomala* *

Familia Ganodermataceae

- *Ganoderma applanatum*

- *Ganoderma* af. *lucidum*

Familia Hymenochaetaceae

- *Hymenochaete pinnatifida*
- *Inonotus radiatus*
- *Phellinus gilvus*

Familia Lachnocladiaceae

- *Asterostroma ochroleucum* *
- *Vararia pallescens*

Familia Polyporaceae ¹

- *Bjerkandera adusta*
- *Corirolellus* af. *sinuosus*
- *Coriolus versicolor*
- *Coriolus villosus*
- *Heteroporus biennis*
- *Pycnoporus sanguineus*
- *Schizopora carneo-lutea*
- *Schizopora paradoxa*
- *Trametes* af. *nivosa* *
- *Tyromyces* af. *hyalinus* *

Familia Schizophyllaceae

- *Schizophyllum commune*

Familia Steccherinaceae

- *Steccherinum ochraceum*

Familia Stereaceae

- *Stereum hirsutum*

Familia Thelephoraceae

¹ Polyporaceae Corda, según el criterio de Donk (1964).

- *Tomentella fuliginea*
- *Tomentella fuscoferruginosa* *

Orden Agaricales

Familia Cortinaciaceae

- *Gymnopilus hispidellus* *
- *Gymnopilus pampeanus*
- *Inocybe* sp.

Familia Polyporaceae ¹

- *Lentinus crinitus*
- *Polyporus arcularius*

Familia Rhodophyllaceae

- *Clitopilus argentinus*

Familia Strophariaceae

- *Pholiota spumosa* *

Familia Tricholomataceae

- *Clitocybe* sp.
- *Collybia* sp.
- *Dictyopanus pusillus*
- *Mycena* af. *parabolica*
- *Mycena* sp.
- *Oudemansiella canarii*

Sub-división Deuteromycotina

Clase forma Deuteromycetes

Sub-clase forma Hyphomycetidae

- forma anamórfica tipo *Allescheriella* 1
- forma anamórfica tipo *Allescheriella* 2
- *Haplotrichum curtisii* *
- *Haplotrichum gracile* *
- forma anamórfica tipo *Ptychogaster*
- *Sporotrichum* af. *aureum* *
- *Sporotrichum azureum*
- forma anamórfica tipo *Sporotrichum*

¹ Polyporaceae Fr.:Fr., según el criterio de Singer (1975).

1 - 2 - Clave de las especies de Basidiomycetes xilófilos, registradas sobre *Eucalyptus viminalis* en el NE de la provincia de Buenos Aires.

- 1 - Estados teleomórficos; estructuras de reproducción originadas en basidios..... 2
- 1'- Estados anamórficos sin teleomorfo conocido; estructuras de reproducción originadas en células conidiógenas..... 93
- 2 - Basidios con 2-4 tabiques longitudinales..... 3
- 2'- Basidios unicelulares; sin tabiques verdaderos..... 9
- 3 - Con estructuras estériles proyectadas sobre el himenio..... 4
- 3'- Sin estructuras estériles proyectadas sobre el himenio..... 5
- 4 - Con fascículos hifales y gloecistidios subulados.....
Heterochaete shearii (pág. 43)
- 4'- Sin fascículos hifales ni gloecistidios; cistidios cilíndricos de pared gruesa y cristales agrupados en roseta.....
Heterochaetella dubia (pág. 44)
- 5 - Con gloecistidios..... 6
- 5'- Sin gloecistidios..... 7
- 6 - Basidiocarpio cerebriforme; gloecistidios de pared delgada con pigmentos amarillos..... *Ductifera argentinensis*
(pág. 41)
- 6'- Basidiocarpio resupinado y efuso; gloecistidios cortos de pared gruesa sin pigmentos..... *Bourdotia obscura* (pág. 41)
- 7 - Basidiocarpio inconspicuo, en forma de pústula; blanco sucio; casi imperceptible a ojo desnudo..... *Stypella minor*
(pág. 44)
- 7'- Basidiocarpio extendido, en distintos tonos de castaño..... 8
- 8 - Dicarioparáfisis poco ramificadas con gránulos castaños.....
Exidiopsis fuliginea (pág. 42)
- 8'- Dicarioparáfisis ramificadas "en cornamenta", sin gránulos.....
Exidiopsis glaira (pág. 42)
- 9 - Basidios bifurcados con 2 esterigmas..... 10
- 9'- Basidios no bifurcados con 2-4-6 esterigmas..... 11
- 10 - Basidiocarpio efuso y árido; esporas 3-4 tabicadas con pared gruesa.
Cerinomyces lagerheimii (pág. 45)

- 10'- Basidiocarpio cerebriforme a convoluto, gelatinoso; esporas 3- tabi-
cadas..... *Dacrymyces ancoratus*
(pág. 46)
- 11 - Esterigmas subglobosos, a veces deciduos, ventricosos al madurar....
Tulasnella pruinosa (pág. 46)
- 11'- Esterigmas cilíndricos a subulados, no deciduos..... 12
- 12 - Basidiocarpio con reacción xantocroica; con setas y contexto afibula-
do..... 13
- 12'- Basidiocarpio sin reacción xantocroica; sin setas; fíbulas presentes
o ausentes..... 16
- 13 - Basidiocarpio resupinado, efuso; himenóforo liso *Hymenochaete pinnatifida*
(pág. 80)
- 13'- Basidiocarpio pileado; himenóforo tubular..... 14
- 14 - Sistema hifal monomítico..... *Inonotus radiatus*
- 14'- Sistema hifal dimítico..... *Phellinus gilvus*
- 16 - Esporas coloreadas, con ápice truncado, exosporio pigmentado y espi-
noso y perisporio liso; basidiocarpio pileado, con laca..... 17
- 16'- Esporas sin esas características; basidiocarpos resupinados, efuso-
reflejos o pileados, sin laca..... 18
- 17 - Basidiocarpio con pie lateral..... *Ganoderma applanatum*
- 17'- Basidiocarpio con pie central o excéntrico.... *Ganoderma* af. *lucidum*
- 18 - Basidiocarpos con superficie himenial poroide o laminar..... 19
- 18'- Basidiocarpio con superficie himenial lisa hasta odontoide..... 38
- 19 - Superficie himenial poroide..... 20
- 19'- Superficie himenial laminar..... 31
- 20 - Basidiocarpio resupinado..... 21
- 20'- Basidiocarpio pileado..... 22
- 21 - Poros 4-6 por mm; basidiosporas subglobosas hasta anchamente elipsoi-
dales..... *Schizopora carneo-lutea*
- 21'- Poros 2-3 por mm; basidiosporas elipsoidales... *Schizopora paradoxa*
- 22 - Basidiocarpio con estípote central o excéntrico o lateral; himenóforo

- favoloide..... 23
- 22'- Basidiocarpo demediado o con un pseudopie que es la base atenuada del basidiocarpo..... 24
- 23 - Esporas amiloides..... *Dictyopanus pusillus*
- 23'- Esporas inamiloides..... *Polyporus arcularius*
- 24 - Contexto de color rojizo-anaranjado..... *Pycnoporus sanguineus*
- 24'- Contexto de colores cr meos a castaños..... 25
- 25 - Sistema hifal monomítico..... 26
- 25'- Sistema hifal di-trim tico..... 28
- 26 - Esporas anchamente elipsoidales a globosas o cilíndricas, mayores de 4 x 2.5 μ m..... 27
- 26'- Esporas alantoides pequeñas; 3.5-4 x 0.5-1 μ m *Tyromyces* af. *hyalinus*
- 27 - Gloeocistidios ausentes; himenóforo delimitado por una línea negra, superficie himenial con tonos grisados, poros redondeados *Bjerkandera adusta*
- 27'- Gloeocistidios presentes, himenóforo no delimitado; superficie himenial con tonos rosados, poros dedaloides..... *Heteroporus biennis*
- 28 - Sistema hifal dimítico; contexto sin hifas ligadoras... *Coriolellus* af. *sinuosus*
- 28'- Sistema hifal trim tico..... 29
- 29 - P leo típicamente zonado, alternando bandas glabras y pubescentes, contexto hasta 1 cm de espesor..... 30
- 29'- P leo glabro, azonado, contexto mayor de 2 cm de espesor.. *Trametes* af. *n vosa*
- 30 - Poros angulares, 2 por mm..... *Coriolus versicolor*
- 30'- Poros angulares a subredondeados, 3-6 por mm..... *Coriolus villosus*
- 31 - Laminillas enteras..... 32
- 31'- Laminillas hendidas con márgenes enrollados... *Schizophyllum commune*
- 32 - Esporada de colores claros; blanca, crémea a rosada..... 33
- 32'- Esporada oscura; castaño-acanelada hasta ferrug nea..... 36
- 33 - Esporas con estrías longitudinales..... *Clitopilus argentinus*
- 33'- Esporas lisas..... 34
- 34 - Laminillas decurrentes; cistidios ausentes..... *Lentinus crinitus*
- 34'- Laminillas adnexas o adnatas; con pleuro o queilocistidios..... 35

- 35 - Esporas globosas grandes; 12-24 x 10-22, inamiloides.. *Oudemansiella*
canarii
- 35'- Esporas anchamente elipsoidales; 6.5-8.5 x 4.5-7, amiloides.. *Mycena*
af. *parabolica*
- 36 - Esporas lisas, con poro germinativo; con crisocistidios.... *Pholiota*
spumosa
- 36'- Esporas ornamentadas, sin poro germinativo, sin crisocistidios.. 37
- 37 - Esporas dextrinoides; 8-10 x 4.5-5.5; píleo 8-18 cm diám. *Gymnopilus*
pampeanus
- 37'- Esporas no dextrinoides; 5.5-7 x 4-5µm; píleo 2-4 cm diám. *Gymnopilus*
hispidellus
- 38 - Basidiocarpos largamente cónicos, con himenio anfígeno; pequeños
1-3 mm long, gregarios..... *Mucronella brasiliensis*
(pág. 79)
- 38'- Basidiocarpos resupinados a efuso-reflejos, pileados o cupuliformes 39
- 39 - Basidiocarpo formado por receptáculos urceolados pequeños, 1.5 mm,
separados y con subículo común..... *Cyphellopsis anomala*
(pág. 79)
- 39'- Basidiocarpo resupinado, efuso-reflejo a pileado..... 40
- 40 - Sistema hifal dimítico..... 41
- 40'- Sistema hifal monomítico..... 42
- 41 - Basidiocarpo efuso-reflejo a pileado, esporas amiloides... *Stereum*
hirsutum (pág. 83)
- 41'- Basidiocarpo resupinado, odontoide, esporas inamiloides.....
Steccherinum ochraceum (pág. 82)
- 42 - Con estructuras himeniales estériles: hifidios simples, dico o acan-
tohifidios o asterosetas..... 43
- 42'- Sin esas estructuras himeniales..... 48
- 43 - Con dicohifidios o asterosetas dextrinoides..... 44
- 43'- Con hifidios diferentes, no dextrinoides..... 45
- 44 - Con dicohifidios; esporas con crestas amiloides. *Vararia pallescens*
(pág. 82)
- 44'- Con asterosetas; esporas con espinas romas amiloides... *Asterostroma*
ochroleucum (pág. 81)

- 45 - Con acantohifidios; esporas amiloides..... *Aleurodiscus botryosus*
(pág. 47)
- 45'- Hifidios simples o dendrohifidios; esporas inamiloides..... 46
- 46 - Con fascículos hifales formados por dendrohifidios; dendrohifidios
himeniales..... *Dendrothele griseocana*
(pág. 47)
- 46'- Sin fascículos hifales, con hifidios simples o poco ramificados.. 47
- 47 - Esporas subalantoides amarillentas, dextrinoides, de pared gruesa..
Coniophora puteana (pág. 78)
- 47'- Esporas subglobosas hialinas, no dextrinoides de pared delgada.....
Cerocorticium sulfureo-isabellinum (pág. 54)
- 48 - Esporas coloreadas en masa..... 49
- 48'- Esporas hialinas en masa..... 53
- 49 - Hifas del contexto que se oscurecen en KOH 5%; mayores de 4 μ m de
diámetro..... 50
- 49'- Hifas del contexto que no se oscurecen en KOH 5%, menores de 4 μ m
de diámetro..... 51
- 50 - Esporas aculeadas, basidiocarpos castaño-claros, avellanáceos; basi-
dios 25-35 x 6-8 μ m..... *Tomentella fuliginea* (pág. 83)
- 50'- Esporas irregularmente lobuladas y aculeadas; basidiocarpo castaño
borravino; basidios 41-55 x 10-13..... *Tomentella fuscoferruginosa*
(pág. 84)
- 51 - Contexto generalmente bien desarrollado formado por hifas laxas....
Peniophora laxitexta (pág. 67)
- 51'- Contexto generalmente poco desarrollado con hifas densamente dis-
puestas..... 52
- 52 - Contexto fibulado; sulfocistidios de reacción intensa a la benzal-
hida..... *Peniophora bonariensis* (pág. 66)
- 52'- Contexto con hifas afibuladas; sulfocistidios de reacción débil a
la benzaldehida..... *Peniophora* af. *confusa* (pág. 66)
- 53 - Esporas ornamentadas..... 54
- 53'- Esporas lisas..... 58
- 54 - Basidios pleurobasidios..... 57
- 54'- Basidios terminales..... 55

- 55 - Gloeocistidios presentes; esporas amiloides..... *Laxitextum bicolor*
(pág. 69)
- 55'- Gloeocistidios ausentes; esporas inamiloides..... 56
- 56 - Cistidios cilíndricos; esporas 6-7 x 5-6 μm con ornamentación que
se disuelve en KOH 5%..... *Hypochnicium punctulatum*
(pág. 65)
- 56'- Cistidios ausentes; esporas 3-4 x 2-3 con ornamentación permanente..
Trechispora farinacea (pág. 75)
- 57 - Con cistidios capitados; esporas con ornamentación espiralada.....
Xenasma pulverulentum (pág. 76)
- 57'- Cistidios ausentes; esporas equinuladas.. *Xenasmatella tulasnellodea*
(pág. 77)
- 58 - Basidios generalmente con 6 esterigmas..... 59
- 58'- Basidios generalmente con 4 esterigmas..... 64
- 59 - Contexto regularmente desarrollado; basidios claviformes a subcilín-
dricos..... 60
- 59'- Contexto poco desarrollado a inconspicuo; basidios urniformes hasta
cortamente cilíndricos..... 61
- 60 - Basidios 15-16 x 5-7 μm *Sistotremastrum niveo-cremeum*
(pág. 73)
- 60'- Basidios 19-27 x 4-6 μm *Sistotremastrum suecicum*
(pág. 74)
- 61 - Contexto con hifas afibuladas; basidios cortamente cilíndricos.....
Botryobasidium laeve (pág. 53)
- 61'- Contexto con hifas fibuladas; basidios urniformes..... 62
- 62 - Esporas subglobosas de pared gruesa..... *Sistotrema diademiiferum*
(pág. 72)
- 62'- Esporas elipsoidales a subalantoides..... 63
- 63 - Esporas 4.5-6 x 2-2.5 μm ; basidios 15-22 x 4.5-5.5 μm
Sistotrema brinkmannii (pág. 72)
- 63'- Esporas 4-5 x 1.5-2 μm ; basidios 8-12 x 2-3 μm
Sistotrema oblongisporum (pág. 73)
- 64 - Esporas globosas a subglobosas..... 65
- 64'- Esporas cilíndricas a elipsoidales..... 69

- 65 - Cistidios cilíndricos mayores de 50 μm long, proyectados sobre el himenio..... 66
- 65'- Cistidios ausentes, a veces con cistidiolos..... 67
- 66 - Con lagenocistidios; esporas de pared delgada 4-5 x 2.5-3 μm
Hyphodontia alutaria (pág. 61)
- 66'- Sin lagenocistidios; esporas de pared gruesa 6-9 x 5.5-6 μm
Hypochnicium gomezii (pág. 64)
- 67 - Contexto con hifas afibuladas; cistidios ausentes.....
Phanerochaete af. *tuberculata* (pág. 51)
- 67'- Contexto con hifas fibuladas; cistidiolos presentes..... 68
- 68 - Cistidiolos capitados 45-56 μm long; basidios 12-18 x 3-4 μm ; con cristales rómbicos en roseta en el contexto..*Hyphodontia breviseta*
(pág. 62)
- 68'- Estructuras cistidioides menores; basidios 24-27 x 3-4; cristales en roseta ausentes..... *Hyphodontia aspera* (pág. 61)
- 69 - Cistidios ausentes..... 70
- 69'- Cistidios de algún tipo presentes..... 76
- 70 - Basidios: pleurobasidios..... *Xenasmattella grisella* (pág. 77)
- 70'- Basidios terminales..... 71
- 71 - Basidiocarpio gelatinoso a céreo cuando fresco luego córneo a membranáceo..... 72
- 71'- Basidiocarpio árido..... 73
- 72 - Esporas pequeñas, 3-4 x 1.5-2 μm ; superficie himenial lisa.....
Ceraceomyces af. *sublaevis* (pág. 53)
- 72'- Esporas mayores, 4-5 x 2-3 μm ; superficie himenial tuberculada con lotes de cristales emergentes..... *Phlebia livida* (pág. 69)
- 73 - Basidiocarpio pelicular, contexto muy laxo..... 74
- 73'- Basidiocarpio bien desarrollado, no pelicular... *Hyphodontia crustosa*
(pág. 63)
- 74 - Hifas del contexto con engrosamientos ampuliformes en los septos; esporas 3.5-4.5 x 1.5-2 μm *Trechispora byssinella* (pág. 75)
- 74 - Hifas del contexto sin engrosamientos ampuliformes; esporas mayores..75
- 75 - Hifas del contexto asperuladas..... *Athelia bombacina* (pág. 48)
- 75'- Hifas no asperuladas; basidios 20-25 μm long.... *Athelia epiphylla*
(pág. 49)

- 76 - Gloeocistidios presentes..... 77
- 76' - Gloeocistidios ausentes; lepto o lamprocistidios presentes..... 79
- 77 - Subículo denso; gloeocistidios ventricosos.. *Hyphoderma* sp. (pág. 56)
- 77' - Subículo laxo; gloeocistidios cilíndricos a subulados..... 78
- 78 - Estefanocistos excepcionalmente ausentes; gloeocistidios 37-57 μ m long; metuloides ocasionales no proyectados.....
Hyphoderma praetermissum (pág. 58)
- 78' - Estefanocistos ocasionales; gloeocistidios mayores de 80 μ m long; metuloides cónicos abundantes y proyectados sobre el himenio.....
Hyphoderma puberum (pag. 59)
- 79 - Septocistidios presentes..... 80
- 79' - Septocistidios ausentes..... 81
- 80 - Septocistidios sin fíbulas en los septos; esporas 3-4 μ m long
Scopuloides hydroides (pág. 67)
- 80' - Septocistidios con fíbulas en los septos; esporas 6-9 μ m long.....
Hyphoderma setigerum (pág. 60)
- 81 - Esporas mayores de 9 μ m long..... 82
- 81' - Esporas menores de 9 μ m long..... 85
- 82 - Metuloides presentes; basidiocarpio gelatinoso.....
Phlebiopsis gigantea (pág. 71)
- 82' - Metuloides ausentes; basidiocarpio árido..... 83
- 83 - Basidios: repetobasidios..... *Subulicystidium longisporum* (pág. 68)
- 83' - Basidios diferentes..... 84
- 84 - Contexto poco desarrollado; cistidios desnudos no proyectados; esporas 9-12 x 3-4.5 μ m..... *Hyphoderma definitum* (pág. 57)
- 84 - Contexto bien desarrollado; cistidios con cubierta resinosa apical, proyectados, esporas 10-18 x 3-5.5 μ m..... *Hyphoderma medioburiense* (pág. 57)
- 85 - Metuloides presentes..... 86
- 85' - Metuloides ausentes..... 88
- 86 - Metuloides 63-102 μ m long, envainados por hifas ramificadas.....
Tubulicium ellipsosporum (pág. 76)
- 86 - Metuloides no envainados..... 87
- 87 - Hifas del contexto afibuladas e incrustadas. *Phanerochaete velutina* (pág. 51)

- 87'- Hifas del contexto fibuladas, no incrustadas. *Phlebia* sp. (pág. 70)
- 88 - Esporas menores de 2.5 μ m de ancho; cistidios proyectados hasta 60 μ m
Hyphodontia microspora (pág. 63)
- 88'- Esporas mayores de 3 μ m de ancho; cistidios no proyectados..... 89
- 89 - Cistidios fusiformes; esporas aglutinadas en grupos de 2-4..... 90
- 89'- Cistidios cilíndricos o ventricosos; esporas no aglutinadas..... 91
- 90 - Basidios 18-25 μ m long; cistidios 28-42 μ m long; esporas 4-7 x 3-4 μ m
Cylindrobasidium af. *albulum* (pág. 55)
- 90'- Basidios 30-40 μ m long; Cistidios 40-60 μ m long; esporas 6-8 x 4-5 μ m
Cylindrobasidium evolvens (pág. 55)
- 91 - Cistidios ventricosos; hifas afibuladas. *Phanerochaete* sp. (pág. 52)
- 91'- Cistidios cilíndricos; hifas con fíbulas escasas..... 92
- 92 - Cistidios 60-75 μ m long; esporas 6-8 μ m long.....
Phanerochaete sordida (pág. 50)
- 92'- Cistidios 45-51 μ m long; esporas 4.5-6 μ m long.....
Phanerochaete af. *laevis* (pág. 49)
- 93 - Conidios con liberación rexolítica..... 94
- 93'- Conidios con liberación esquizolítica..... 97
- 94 - Célula conidiógena simpodial; conidios dextrinoides; conidióforos
ramificados..... 95
- 94'- Célula conidiógena no simpodial; conidios no dextrinoides; conidió-
foros ramificados o no..... 96
- 95 - Conidios elipsoidales; conidioma blanco crémeo.....
Sporotrichum af. *aureum* (pág. 87)
- 95'- Conidios subovoides a piriformes con base trunca e incrustaciones
azuladas; conidioma azul oscuro... *Sporotrichum azureum* (pág. 88)
- 96 - Conidios pigmentados; células conidiógenas con fíbulas en la base..
forma anamórfica tipo *Ptychogaster*
(pág. 87)
- 96'- Conidios hialinos; células conidiógenas no fibuladas.....
forma anamórfica tipo *Sporotrichum*
(pág. 89)
- 97 - Célula conidiógena monoblástica terminal..... 98
- 97'- Célula conidiógena poliblástica terminal o intercalar con dentículos 99

- 98 - Conidios globosos 10-15 μ m diám..... *Haplotrichum curtisii*
(pág. 86)
- 98'- Conidios elipsoidales con base trunca, 8-9 x 10-14 μ m.....
Haplotrichum gracile (pág. 86)
- 99 - Conidiogénesis por ensanchamiento lateral por debajo del ápice de
la célula conidiógena; conidioma ocre-anaranjado.....
forma anamórfica tipo *Allescheriella* 1
(pág. 85)
- 99'- Conidiogénesis blástica apical; conidioma verde azulado.....
forma anamórfica tipo *Allescheriella* 2
(pág. 85)

1 - 3 - Descripción de las especies

Se describen a continuación las especies resupinadas y las formas anamórficas de Basidiomycetes, ya que han sido poco tratadas anteriormente en nuestro país.

Bourdotia obscura (Martin) Wells, Mycologia 51:559. 1959.

≡ *Sebacina obscura* Martin, Lloydia 7: 70. 1944.

[Lámina I, figs. a-d]

Basidiocarpo gelatinoso, resupinado y efuso, pelicular, con margen indeterminado, árido al secarse, aracnoide, superficie pruinosa; castaño claro a grisáceo, agamuzado. Sistema hifal monomítico, con hifas gelificadas muy apretadas, difícilmente individualizables, sin fíbulas observables, densamente dispuestas en un estrato basal paralelo al sustrato. Cistidios: gloecistidios cilíndricos, 20-30 x 4-6 μ m, de contenido amarillo en la madurez, pared engrosada, originados directamente en el estrato basal de hifas. Basidios subclaviformes a globosos, muy difíciles de observar en material seco, 11-14 x 8-10 μ m; probasidios globosos intercalados con los gloecistidios; con esterigmas cortos. Basidiosporas elipsoidales, algo curvadas, 7.5-10 x 4.5-5 μ m, con el extremo apicular agudo, lisas, de pared delgada y contenido granuloso, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 313, BAFC.

Observaciones: Nuestro material coincide con la descripción de Wells (1959).

Ductifera argentinensis Lowy, Lilloa 31: 225. 1962.

[Lámina I, figs. e-j]

Basidiocarpo resupinado y efuso hasta cerebriforme, gelatinoso cuando fresco, luego céreo, superficie lisa, con la lupa pruinosa; amarillo

anaranjado, castaño-rojizo al secarse. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas de pared delgada, 2-3 μm diám., dicarioparáfisis dendroides en el himenio. Cistidios: gloecistidios claviformes, 40-80 x 4-8 μm , numerosos, distribuidos en toda la trama y el himenio, con contenido amarillento. Basidios: heterobasidios subglobosos, 14-20 x 8-12 μm , de contenido denso y gutulado, con 2 tabiques longitudinales y esterigmas cilíndricos. Basidiosporas subglobosas a subovoides, 8-13 x 5-8 μm , con apículo notorio, de pared lisa y delgada y contenido denso y gutulado.

Material estudiado: Lopez 455, 465, BAFC.

Observaciones: esta especie fue descrita por Lowy (1962), a partir de materiales coleccionados por Spegazzini sobre *Eucalyptus*, quién la identificó como una especie de *Tremella*.

Exidiopsis fuliginea Rick, Brotéria, Bot., 5:8. 1906.

[Lámina II, figs. a-d]

Basidiocarpo gelatinoso, resupinado, efuso, pelicular, de aspecto carbonoso al secarse, con márgenes definidos, superficie lisa; castaño oscuro en fresco, luego negro. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 2-3 μm diám., con paredes gelificadas. Cistidios ausentes. Dicarioparáfisis simples o ramificadas, hialinas cuando jóvenes, luego con gránulos castaños, 2-3 μm diám. Basidios subclaviformes a ovoides con cuatro tabiques longitudinales, 13-18 x 8-11 μm , con esterigmas subcilíndricos. Basidiosporas subcilíndricas a alantoides, 9-12 x 4-6 μm , gutuladas, hialinas, de paredes lisas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 310, 450, BAFC.

Observaciones: Nuestro material coincide con las descripciones de Lowy (1971) y Olive (1948). No se observaron esporas germinadas.

Exidiopsis glaira (Lloyd) Wells, Lloydia 20: 48. 1957.

\equiv *Tremella glaira* Lloyd, Mycol. Writ. 5 Mycol. Notes 60: 874. 1919.

[Lámina II, figs. e-i]

Basidiocarpo céreo, resupinado, pelicular, con márgenes adnatos e indefinidos, cuando seco identificándose sólo por la superficie brillante, algo pruinosa; amarillento a castaño pálido. Sistema hifal monomítico, con hifas tortuosas, fibuladas, 1,5-2 μm diám., formando un contexto paralelo al sustrato hasta 200 μm de espesor, luego una capa ascendente de hifas entrelazadas que termina en el himenio. Cistidios ausentes. Dicarioparáfisis ramificadas y tortuosas, 1.5-2 μm diam. Basidios originados en hifas fértiles tortuosas, ovales a subglobosos, 7-11 x 6-8 μm , con 2-4 tabiques longitudinales, esterigmas clíndricos a subulados. Basidiosporas subcilíndricas a subglobosas, 6-7 x 3-4 μm , a menudo gutuladas, de pared lisa, inamiloides, hialinas.

Material estudiado: Lopez 417, BAFC.

Observaciones: en nuestro material no se observaron las fíbulas sub-basidiales descritas por Wells (1961), A lo sumo se pudo detectar un ensanchamiento en la base de los probasidios.

Heterochaete shearii (Burt) Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 8:377. 1921.

= *Sebacina shearii* Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 2: 758. 1915.

[Lámina III, figs. a-e]

Basidiocarpo resupinado, efuso, árido, con márgenes adnatos y fibrillosos, superficie aracnoide con prominencias castañas y esparcidas; blanco crémeo, castaño pálido y membranoso cuando viejo. Sistema hifal monomítico, con hifas poco fibuladas a afibuladas en el contexto, regularmente fibuladas en el subhimenio e himenio, 2-3 μm diam.; en el himenio numerosos parafisoides tortuosos y ramificados. Fascículos hifales aislados compuestos por hifas castañas que se originan cerca del sustrato, 160 x 65 μm . Cistidios: gloecistidios subulados, 46-50 x 6-7 μm , de paredes delgadas cuyos extremos sobresalen del himenio. Basidios ovoides a subclaviformes, con 2-4 tabiques longitudinales y esterigmas cilíndricos; 12-20 x 8-10 μm .

Basidiosporas subcilíndricas a subalantoides, 9-15 x 4-6 μm , de pared lisa y delgada, con grandes gúttulas, germinando por tubos o conidios.

Material estudiado: Lopez 366, BAFC.

Observaciones: Nuestro material coincide con la descripción de Bodman (1949), para materiales norteamericanos. Los fascículos hifales son más grandes que los observados por Lowy (1971) en materiales neotropicales.

Heterochaetella dubia (Bourdot & Galzin) Bourdot & Galzin, Hymén. Fr. 51. 1928.

\equiv *Heterochaete dubia* Bourdot & Galzin, Bull. Soc. Mycol. Fr. XXV: 30. 1909.

[Lámina IV, figs. a-f]

Basidiocarpo resupinado, efuso, árido, de textura aracnoide a poroso-reticulada a la lupa, con margen indefinido, superficie hirsuta y discontinua hasta lisa; blanco-cremeo a grisáceo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 2-3 μm diám., formando un delgado subículo de donde emergen zonas tuberculadas con numerosos cistidios; cristales romboidales típicos, agrupados en roseta. Cistidios cilíndricos, de ápice romo, 55-110 x 3.5-5 μm , con pared gruesa, excepto en el ápice, proyectados hasta 50 μm sobre el himenio. Basidios ovoides a subclaviformes, 9-12 x 7-10 μm , difíciles de observar, con 4 tabiques longitudinales y esterigmas subulados a cilíndricos. Basidiosporas subcilíndricas, 7-8 x 3-4 μm , con grandes gúttulas, de pared delgada y lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 364, BAFC.

Observaciones: los cristales romboidales, muy particulares, fueron observados en los extremos de hifas ramificadas, cerca del sustrato. Ni en la descripción original (Bourdot & Galzin, 1927), ni en las posteriores (Lowy, 1971; Martin, 1952), han sido mencionados.

Stypella minor A. Möller, Bot. Mitt. Trop. 8: 77. 1895.

[Lámina IV, figs. g-h]

Basidiocarpo resupinado, efuso, gelatinoso, pelicular, inconspicuo, formado por pequeñas papilas a veces coalescentes, sobre un subículo indistinguible, subinvisible al secarse, reviviscente; blanco sucio a grisáceo. Sistema hifal monomítico, con hifas 2-3 μm diám., sólo observables en las pústulas, densamente dispuestas, primero perpendiculares al sustrato y luego haciéndose sub-radiales, formando un corto pie y luego una cabezuela levemente ensanchada, con himenio anfígeno. Cistidios ausentes. Parafisoides cilíndricos y tortuosos o ramificados, de igual diámetro que las hifas. Basidios subglobosos, 8-10 x 6-7 μm , con 4 tabiques longitudinales y esterigmas cilíndricos. Basidiosporas subglobosas a subalantoides, 6-8 x 3-4 μm , gutuladas, de pared lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 379, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con las descripciones de Lowy (1971) y Martin (1959).

Cerinomyces lagerheimii (Patouillard) Mc Nabb, New Zealand J. Bot. 2(4):421. 1958.
 \equiv *Ceracea lagerheimii* Pat, Bull. Soc. Mycol. Fr. 9: 141. 1958.

[Lámina V, figs. a-c]

Basidiocarpo resupinado, efuso, ceráceo, con margen fibrilloso y blanco, superficie lisa y pruinosa; crémeo-amarillento con tonos anaranjados. Sistema hifal monomítico, con hifas afibuladas, de paredes gruesas, regularmente entrelazadas cerca del sustrato y con disposición más densa en el subhimenio. Basidios en forma de diapasón, 21-39 x 4-6 μm , con 2 esterigmas cilíndricos hasta 23 μm long., probasidios subclaviformes. Basidiosporas elipsoidales, curvadas, 11-14 x 5.5-6 μm , 1-2-3 septadas, constreñidas en los septos, muy gutuladas, con el extremo apicular agudo y el distal romo, de pared gruesa, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 312, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con las descripciones de Lowy (1971) y Mc Nabb (1964). Al igual que en la descripción de Ginns (1980), tampoco se observaron dicarioparáfisis.

Dacrymyces ancoratus Lowy, Mycologia 67: 992. 1975.

[Lámina V, figs. d-j]

Basidiocarpio convoluto a cerebriforme, con márgenes gruesos y libres, gelatinoso, unido al sustrato por una base radicante muy corta, superficie pruinosa; amarillo-anaranjado cuando fresco, córneo y de color castaño ambarino, más oscuro hacia el centro al secarse. Sistema hifal monomítico, con hifas afibuladas, 3-4 μm diám., con paredes gruesas y suavemente asperuladas, intrincadamente entrelazadas formando un contexto bastante compacto, el himenio es superior, presenta pelos romos multicelulares de paredes gruesas, 1-2 μm , en la zona himenial, 40-50 x 6-7 μm . Basidios en diapason 32-50 μm long., con 2 esterigmas subulados de hasta 15 μm ; probasidios claviformes. Basidiosporas elípticas, levemente curvadas, con 3 septos y pared engrosada, apículo notorio, pared lisa, 10-12 x 5-6 μm ; germinación por conidios.

Material estudiado: Lopez 420, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con el descrito por Lowy (1980), para materiales de Colombia, quién no describe la ubicación ni dimensiones de las estructuras que en las ilustraciones denomina "pelos".

Tulasnella pruinosa Bourd. & Galz., Bull. trim. Soc. mycol. Fr. 39: 264. 1924.

[Lámina VI, figs. a-c]

Basidiocarpio resupinado, efuso, inconspicuo, cuando fresco algo ceráceo, luego poroso reticulado a pelicular, con margen indefinido, difuso, a la lupa con superficie pruinosa; crémeo con tintes grisáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas de pared delgada, 3-4.5 μm diám., apretadamente dispuestas y sin fíbulas, muy ramificadas. Cistidios ausentes. Basidios al principio claviformes, luego subcilíndricos, 6-10 x 4-6 μm , con cuatro epibasidios subglobosos cuando jóvenes, luego subulados y finalmente adelgazados abruptamente en el ápice, 3.5-4 x 6-8 μm . Basidiosporas subglobosas, 4-5.5 x 3-4 μm , apiculadas, de pared lisa e inamiloides.

Material estudiado: Lopez 346, BAFC.

Observaciones: las esporas de nuestro material son algo más pequeñas que las descritas por Julich (1976).

Aleurodiscus botryosus Burt, Ann. Mo. bot. Gdn. 5: 177-203. 1918.

[Lámina VI, figs. d-h]

Basidiocarpo resupinado, efuso, con márgenes levemente reflejos, superficie lisa, pruinosa a pulverulenta, resquebrajada al secarse; blanco sucio a crémeo, en material seco con tintes grisáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas de pared delgada, 2-4 μm diám., afibuladas, poco diferenciables, de dirección paralela al sustrato en el subículo y luego perpendiculares. Cistidios: gloeocistidios ensanchados y con pared engrosada en su mitad inferior, moniliformes y de pared delgada en la superior, 40-70 x 17-20 μm , con contenido granuloso, muy teñible con floxina, oscureciéndose en sulfobenzaldehído. Acantohifidios cilíndricos o capitados, delicadamente ramificados apicalmente en forma coraloide, la zona ramificada amiloide. Basidios grandes, 40-64 x 12-15 μm , con pronunciada constricción mediana, granulosos, muy teñibles con floxina, con 4 esterigmas arqueados que llegan hasta 15 μm long. Basidiosporas muy grandes, ovoides, 14-20 x 6-11 μm , con apículo prominente, ornamentación espinulada a tuberculada y amiloide, que se torna difusa hacia la zona del apículo, la cara interna recta.

Material estudiado: Lopez 300, 355, BAFC.

Observaciones: en algunos ejemplares se observaron fíbulas aisladas en el subículo, a pesar de lo cual se los incluye en la misma especie por el resto de las características que coinciden ampliamente con las descripciones de Cunningham (1963) y Lemke (1963).

Dendrothele griseocana (Bres.) Bourd. & Galz., Bull. Soc. Mycol. France 28; 354. 1913.

≡ *Corticium griseocanum* Bres., Fung. trid. 2: 58. 1898.

[Lámina VII, figs. a-f]

Basidiocarpio resupinado, en pequeños manchones a veces confluentes, con margen indefinido y adnato, con la lupa superficie pruinosa a aracnoide, con papilas esparcidas; color blanco sucio a grisáceo. Sistema hifal monomítico, con hifas muy poco distinguibles, aparentemente sin fíbulas, tortuosas, formando un contexto denso y escaso de dirección paralela al sustrato. Fascículos hifales formados por dendrohifidios que se originan en el subículo, 50-80 μm de long. Cistidios: cistidiolos subclaviformes 30-35 x 5-7 μm , de paredes engrosadas (gloeocistidios?). Basidios subclaviformes a suburniformes, 20-35 x 8-10 μm , algo flexuosos, con 4 esterigmas cilíndricos a subulados. Basidiosporas muy escasas, subglobosas, 8-10 x 6-8 μm , de pared engrosada, lisas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 421, BAFC.

Observaciones: los gloeocistidios no dieron reacción positiva con la sulfobenzaldehida como lo indica Lemke (1964); sin embargo, nuestros materiales responden a las características descritas por Eriksson & Ryvarden (1975) y Jülich & Stalpers (1980).

Athelia bombacina Prs., Mycol. Europ. I: 85. 1822.

[Lámina VII, figs. g-j]

Basidiocarpio resupinado, efuso, muy delgado hasta pelicular, de textura laxa, con márgenes indefinidos, superficie himenial lisa; blanco hasta crémeo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 4-5 μm diám., de pared engrosada, con ornamentación asperulada que se disuelve en KOH, ramificaciones en ángulos aproximadamente rectos, cerca de los septos. Cistidios ausentes. Basidios claviformes, 12-15 x 4-5 μm , frecuentemente con constricción mediana, con 4 esterigmas, a veces con 2-3. Basidiosporas elipsoidales, con apículo marcado, 4-5 x 3 μm , a menudo adheridas en grupos de 2 ó 4, pared delgada y lisa, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 356, BAFC.

Observaciones: las hifas asperuladas se han considerado como una variación de las incrustaciones cristalinas descritas por Eriksson & Ryvarden (1973).

Athelia epiphylla Pers., Mycol. Europ. I: 84. 1822.

[Lámina VIII, figs. a-f]

Basidiocarpio resupinado, efuso, pelicular, de textura laxa, aracnoide, superficie lisa, a veces resquebrajada; blanco a amarillento. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, incrustadas en el contexto y el subhimenio, paralelas al sustrato en el subículo y luego haciéndose laxamente perpendiculares; himenio denso y pelicular. Cistidios ausentes; estructuras cistidioides con incrustación resinosa apical. Basidios subclaviformes, 20-25 x 4-6 μ m, originados en ramilletes. Basidiosporas cilíndricas en vista dorsal, 6-6.5 x 3-3.5 μ m, con apículo notorio en vista lateral, pared delgada y lisa, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 374, BAFC.

Observaciones: se incluye nuestro material dentro de esta especie, según el criterio amplio adoptado por Eriksson & Ryvarden (1973), aunque presenta más fíbulas, por el tamaño de esporas y basidios y por sus incrustaciones.

Phanerochaete af. *laevis* (Fr.) Erikss. & Ryv., 1978.

\equiv *Thelephora laevis* Fr., Syst. mycol. I: 451. 1821. Non *Thelephora laevis* Pers., Muc. Eur. I: 130. 1822 = *Thelephora evolvens* Fr., Syst. mycol. I: 441. 1821.

[Lámina VIII, figs. g-j]

Basidiocarpio resupinado, efuso, con margen ocasionalmente definido y algo levantado, en general fibriloso, cuando fresco ceráceo, luego membranoso, superficie lisa con zonas pruinosas, resquebrajada en material se-

co, dejando expuesto el subículo más claro; amarillo intenso hasta ocráceo con tintes anaranjados. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas de 2-5 μm diám., de pared delgada, paralelas al sustrato en el subículo y luego perpendiculares y apretadas en el subhimenio hasta casi pseudoparenquimáticas. Cistidios delgados y cilíndricos, 45-41 x 4-6 μm , adelgazándose hacia el ápice, algunos finamente incrustados en sus 2/3 partes terminales, otros más jóvenes desnudos y de ápice agudo, proyectándose fuera del himenio. El número es sumamente variable en las distintas muestras. Basidios largos y sinuosos, cilíndricos a subclaviformes, 26-30 x 4-5 μm , con constricción mediana, fácilmente colapsables y con contenido gutulado cuando jóvenes. Basidiosporas elipsoidales, 4.5-6 x 3-3.5 μm , la cara interna recta y la externa convexa, gutuladas, de pared delgada y lisa, inamiloides. Material estudiado: Lopez 393, 469, 498, BAFC.

Observaciones: a pesar de que la especie descrita por Eriksson & Ryvarden (1978), es sumamente variable, hemos considerado a la nuestra af. *laevis* y no *laevis* s.s. porque presenta fíbulas en todo el contexto.

Phanerochaete sordida (Karst.) Erikss. & Ryv. 1978.

\equiv *Corticium sordidum* Karst., Medd. Soc. F. Fl. fenn. 9: 65. 1882.

[Lámina IX, figs. a-c]

Basidiocarpo resupinado, efuso, adnato, margen desde fibriloso a ondulado, más claro que el resto, superficie lisa, en material fresco algo céreo, al secarse membranoso y con numerosas rajaduras que dejan ver el contexto siempre crémeo; crémeo hasta ocráceo claro a anaranjado, a veces con tintes gris-verdosos en zonas más viejas. Sistema hifal monomítico, con hifas escasamente fibuladas, de pared algo engrosada en el subículo y delgada en el subhimenio, contexto en general apretado pero muy variable según el desarrollo del basidiocarpo. Cistidios de pared delgada, cilíndricos, adelgazándose hacia el ápice, 60-75 x 5-6 μm , sobresaliendo del himenio, desnudos. Basidios largos y sinuosos, 22-35 x 4-5 μm , originándose en sucesivas ramificaciones de un mismo ápice hifal. Basidiosporas

elipsoidales a subalantoides, 6-8 x 3-3.5 μ m, a veces subcilíndricas, de pared delgada y lisa, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 326, 402, 429, BAFC.

Observaciones: según Eriksson & Ryvarden (1978), la especie exhibe gran diversidad en la forma y tamaño de los cistidios. En nuestro material no se observaron incrustaciones.

Phanerochaete af. *tuberculata* (Karst.) Parm., Consp. Syst. Cort., 1968.

\equiv *Corticium tuberculatum* Karst., Hedw. 35: 45. 1896.

[Lámina IX, figs. d-f]

Basidiocarpo resupinado, efuso, en pequeños manchones que luego se hacen coalescentes, poroso reticulado, superficie cérea, secándose resquebrajada y dejando ver el subículo fibriloso; crémeo, con la superficie anaranjada-ocrácea cuando seco. Sistema hifal monomítico, hifas afibuladas, 3-5 μ m diám., laxamente dispuestas en el subículo y luego densamente verticales en el subhimenio. Cistidios ausentes. Basidios claviformes, 25-35 x 4-5 μ m, sin fíbula basal y con 4 esterigmas. Basidiosporas subglobosas, 4-5 x 5-5 μ m, de pared delgada, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 394, BAFC.

Observaciones: las esporas en nuestro material son más globosas que las descritas por Eriksson & Ryvarden (1978); sin embargo, la ausencia de cistidios y fíbulas así como la textura del basidiocarpo muestran afinidades con *P. tuberculata*.

Phanerochaete velutina (Fr.) Karst., Krit. Ofvers. Finl. Basidsv. Tillägg III: 33. 1898.

\equiv *Thelephora velutina* DC: Fr., Elench. fung. I: 203. 1828.

[Lámina X, figs. a-d]

Basidiocarpio resupinado, efuso, adnato, con márgenes ondulados, a menudo con rizomorfos blancos, superficie lisa, pruinosa a la lupa; ocráceo a castaño pálido con zonas castaño-rojizas. Sistema hifal monomítico con hifas afibuladas, 2-4 μm diám., de paredes levemente engrosadas y paralelas cerca del subículo, generalmente incrustadas con finos cristales, luego entretejidas y más delgadas. Cistidios: numerosos metuloides, con paredes gruesas, 47-75 x 7-15 μm , subcilíndricos a subfusoides, con la base generalmente desnuda, proyectándose sobre el himenio. Basidios subclaviformes, 20-25 x 4-5 μm , con cuatro esterigmas y sin fíbula basal, originados en ramillete. Basidiosporas elipsoidales, 5-7 x 2,5-3 μm , con la cara adaxial frecuentemente cóncava, con contenido denso, apículo notorio, pared lisa y delgada, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 401, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con la descripción de Eriksson & Ryvarden (1978).

Phanerochaete sp.

[Lámina XI, figs. a-d]

Basidiocarpio resupinado, efuso, ceráceo a membranoso, con márgenes adnatos e irregulares, superficie pruinosa y lisa; crémeo amarillento. Sistema hifal monomítico, hifas afibuladas, densamente dispuestas, aproximadamente paralelas cerca del sustrato y con paredes levemente engrosadas, luego entretejidas en forma ascendente formando un himenio muy compacto, pseudoparenquimatoso. Cistidios fusoides a subventricosos, 40-60 x 7-8 μm , con contenido denso, algunos bifurcados en la base, originados en el subhimenio, con ápice agudo. Basidios cilíndricos, muy largos, 30-35 x 4-5 μm , con cuatro esterigmas, sin fíbula basal. Basidiosporas subcilíndricas a subalantoides, 7-8.5 x 2.5-3 μm , de pared lisa, hialinas, inamiloides. Material estudiado: Lopez 340, BAFC.

Observaciones: nuestro material no coincide con ninguna de las especies descritas por Jülich (1980) y Eriksson & Ryvarden (1978), aunque las características del basidiocarpio y la ausencia de fíbulas nos inducen a considerarlo dentro del género *Phanerochaete*.

Botryobasidium laeve (John Erikss.) Parm. Eesti NSV tead. akad. toimet. Biol. seer. 14: 220. 1965.

≡ *Botryobasidium pruinaum* (Bres.) John Erikss. var *laeve* John Erikss. Sv. bot. tidskr. 52: 10. 1958.

[Lámina XI, figs. e-h]

Basidiocarp resupinado, muy tenue y efuso, con margen indefinido, con superficie poroso-reticulada a la lupa, muy laxo; blanco sucio a grisáceo. Sistema hifal monomítico, con hifas afibuladas, gruesas, 6-9 μm diám., muy laxas en el subículo, ramificadas en ángulo recto, luego con aspecto de ramilletes para formar el himenio pelicular. Cistidios ausentes. Basidios cortos a subcilíndricos, 22-17 x 7 μm , algunas veces con una leve constricción mediana, con 6 esterigmas agudos y arqueados. Basidiosporas subglobosas a lacrimaeformes, gutuladas, 3-4 x 4-6 μm , con apículo notorio, lisas, con paredes levemente engrosadas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 365, BAFC.

Observaciones: las esporas, en nuestro material, son más globosas que las observadas por Eriksson & Ryvarden (1973). Eriksson (1958) menciona formas con esporas subglobosas.

Ceraceomyces af. *sublaevis* (Bres.) Jul. Willd. Beih. 7: 147. 1972.

≡ *Corticium sublaevis* Bres., Ann. Mycol. 1: 95. 1903.

[Lámina XII, figs. a-e]

Basidiocarp resupinado, efuso y extendido, de aspecto céreo, con margen difuso y claro, superficie lisa y resquebrajada, crémeo a castaño claro, con algunos tintes rosados. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, las del subículo con paredes engrosadas, 3-4 μm diám., más o menos paralelas al sustrato formando hacia arriba un subhimenio de hifas tortuosas, densamente entrelazadas, más delgadas, 1,5-2 μm diám. Cistidios ausentes. Basidios claviformes, 16-32 x 3-4 μm , ubicados en un himenio denso y

pelicular, con 4 esterigmas. Basidiosporas elipsoidales, muy pequeñas, 3-4 x 1.5-2 μ m, gutuladas, de pared delgada y lisa, inamiloide.

Material estudiado: Lopez 334, BAFC.

Observaciones: No se registraron cristales ni cistidios como los mencionados por Eriksson & Ryvarden (1973); no obstante, el carácter céreo del basidiocarpio y el tamaño de las esporas nos inducen a considerarlo afin a la especie descrita por estos autores.

Cerocorticium sulfureo-isabellinum (Litsch. apud Pilát) Jülich & Stalpers: 71. 1980.

= *Corticium sulfureo-isabellinum* Litschauer apud Pilát, Acta Musei Nat. Pragae 2B: 43. 1940.

[Lámina XII, figs. f-k]

Basidiocarpio resupinado, efuso, con margen fimbriado y blanco, irregular, subceráceo a membráceo, levemente pruinoso a la lupa; amarillo-anaranjado a sulfuroso. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, paralelas al sustrato, densamente dispuestas y de paredes engrosadas cerca del subículo, luego tornándose tortuosas de pared delgada y apretadamente dispuestas con dirección vertical, en algunas zonas del contexto con masas de cristales agregados. Cistidios cilíndricos de ápice romo, 32-50 x 6-8 μ m, con pared delgada y contenido denso, variable según el estado de desarrollo, en general embebidos en el contexto, a veces con los ápices proyectados sobre el himenio. Hifidios tortuosos y ramificados en el himenio, 3-4 μ m diám. Basidios claviformes, con contenido gutulado, 25-40 x 7-9 μ m, sobresaliendo en la madurez del himenio, con 4 esterigmas agudos y arqueados. Basidiosporas subglobosas, 7-9 x 5-7 μ m, con apículo notorio, pared delgada y lisa, contenido denso o gutulado, inamiloides, hialinas.

Material estudiado: Lopez 303, BAFC.

Observaciones: las esporas son algo mayores que las descritas por Jülich & Stalpers (1980). Sin embargo por las características del contexto descritas por Jackson (1948), consideramos que se trata de la misma especie.

Cylindrobasidium af *albulum* (Atk. & Burt. apud Burt.) J. Erikss. & Hjortstam apud J. Erikss & Ryv. : 569. 1976.

≡ *Peniophora albula* Atk. & Burt., Ann. Miss. Bot. Gard. 12: 231. 1925.

[Lámina XIII, figs. a-d]

Basidiocarpio resupinado, efuso, formando manchones con márgenes irregulares y aracnoides de color blanco, superficie lisa con múltiples rajaduras que dejan ver el contexto laxo y más claro; blanco crémeeo hasta castaño pálido cuando viejo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 2-3 µm diám., de paredes levemente engrosadas, disposición paralela cerca del sustrato, luego entrelazándose en dirección ascendente formando un contexto laxo, subhimenio denso e himenio en empalizada. Cistidios fusiformes, con fíbula basal, 28-42 x 5-7 µm, a veces presentando una cubierta resinosa apical amorfa o con forma de glóbulo que se disuelve fácilmente en los medios de montaje; con paredes levemente engrosadas cerca de la base. Basidios claviformes a suburniformes, 18-25 x 3-4 µm, con 4 esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas subelipsoidales a piriformes, 4-7 x 3-4 µm, hialinas, de pared delgada y lisa, en general aglutinadas en grupos de 2-4; inamiloides, con apículo notorio.

Material estudiado: Lopez 422, 435, 500, BAFC.

Observaciones: nuestro material fue enviado a Karl H. Larsson, quién lo relacionó con *C. albulum* a pesar de que posee basidios y esporas algo más pequeñas.

Cylindrobasidium evolvens Jülich, Persoonia 8(1): 72. 1974.

[Lámina XIII, figs. e-i]

Basidiocarpio resupinado, efuso, ceráceo a membranáceo, con margen adelgazado, elevado hasta reflejo, superficie lisa y resquebrajada; blanco crémeeo con zonas ocráceas. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 3-5 µm diám., cerca del sustrato, con pared engrosada y laxamente dispuestas, aproximadamente paralelas, luego elevándose verticalmente muy apreta-

das, más delgadas y gutuladas, formando un subhimenio e himenio densos. Cistidios fusiformes, 40-60 x 6-8 μm , en el himenio y subhimenio, de presencia y tamaño variables, a veces sobresalientes. Basidios largos, claviformes, 30-40 x 5-6 μm , con cuatro esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas elipsoidales a lacrimaeformes, 6-8 x 4-5 μm , típicamente adheridas formando grupos de 2-4, con pared delgada y lisa, hialinas, inamiloides. Material estudiado: Lopez 304, 464, BAFC.

Observaciones: las esporas, basidios y cistidios son levemente más pequeños que los descritos originalmente por Jülich (1974), quién considera a la especie muy variable. Coincidimos con Eriksson & Ryvarden (1976) en que la conformación del basidiocarpio y la aglutinación de las esporas, así como la forma de los cistidios son determinantes.

Hyphoderma sp.

[Lámina XIV, figs. a-f]

Basidiocarpio resúpinado, efuso, poco extendido, adnato, con textura hipocnoide, margen indefinido; superficie poroso-reticulada hasta lisa; crémeo amarillento con tonos ocráceos. Sistema hifal monomítico, hifas 3-5 μm diám., difíciles de individualizar, con fíbulas, paralelas al sustrato en el subículo y luego perpendiculares, densamente agregadas. Cistidios: gloecistidios subulados, muy largos y tortuosos, 65-175 x 9-18 μm , con un ensanchamiento ventricoso basal, adelgazándose hacia el ápice, incluidos en el contexto o sobresaliendo hasta 30-50 μm , algunos con una cabezuela apical resinosa a la que permanecen adheridas las esporas. También aparecen órganos capitados cubiertos apicalmente por sustancia amorfa (cistidios jóvenes?). Basidios claviformes, 26-33 x 5-7 μm , hasta suburniformes, con 4 esterigmas. Basidiosporas cilíndricas a elipsoidales, 7.5-10 x 3.5-5 μm , con grandes gútulas oleosas, pared lisa y delgada, incoloras, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 409, BAFC.

Observaciones: la construcción del basidiocarpio y la forma de los gloecis-

tidios guarda semejanzas con *Gloeocystidiellum luridum*; sin embargo las esporas no son amiloides como en este género, tal como lo describen Eriksson & Ryvarden (1975) y Jülich & Stalpers (1980).

Hyphoderma definitum (Jacks.) Donk, Fungus 27: 15. 1957.

≡ *Corticium definitum* Jacks., Canad. Journ. Res. C 26: 149. 1948.

[Lámina XIV, figs. g-1]

Basidiocarpio resupinado, efuso, hipocnoide, con márgenes adnatos e indefinidos, superficie poroso-reticulada hasta continua; crémeo, a veces con tonos grisáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, de pared algo engrosada, 2.5-4 μm diám., formando un delgado estrato cerca del sustrato y luego haciéndose perpendiculares para formar el himenio. Cistidios cilíndricos a sinuosos, 32-80 x 5-7 μm , con ápice redondeado y pared delgada. En algunos ejemplares se observaron cistidiolos con cabezuela resinosa. Basidios suburniformes, 19-35 x 5-7 μm , con fíbula basal y 4 esterigmas arqueados. Basidiosporas cilíndricas, subalantoides en vista lateral 9-12 x 3-4 μm , gutuladas, de pared lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 358, 369, 463, BAFC.

Observaciones: las características del contexto son variables en grosor y en la disposición de las hifas, pero siempre es bastante delgado y con los basidios y cistidios originándose cerca del sustrato. Nuestros materiales coinciden con la descripción de Eriksson & Ryvarden (1975).

Hyphoderma medioburiense (Burt) Donk, Fungus 27: 15. 1957.

≡ *Peniophora medioburiense* Burt, Ann. Miss. Bot. Gard. 12: 328. 1925.

[Lámina XV, figs. a-g]

Basidiocarpio resupinado, efuso, adnato, con margen difuso y aracnoide; céreo cuando joven, luego floccoso y laxo a tomentoso; superficie lisa

a tuberculada, a veces con elevaciones cónicas aisladas levemente fimbriadas en el ápice; blanco crémeo a ocráceo, con algunos tintes grisáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas de pared delgada, fibuladas, 3 μm diám. formando un subículo laxo, densamente ramificadas en el subhimenio. Los ejemplares viejos suelen presentar cristales en el subhimenio. Cistidios cilíndricos de pared delgada, 50-90 x 7-9 μm , incluidos o proyectándose hasta 20 μm fuera del himenio. algunos con una incrustación apical en forma de cabezuela, difícil de ver en los cortes porque se disuelven en los medios de montaje. Basidios largos y claviformes, algo sinuosos, 30-43 x 5-7 μm , con fíbula basal y 4 esterigmas. Basidiosporas cilíndricas 10-18 x 3-5 μm , en ocasiones con la cara interna recta a levemente cóncava, de pared lisa y delgada, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 302, 424, 462, BAFC.

Observaciones: la construcción del basidiocarpo, el número y longitud de los cistidios es muy variable según el estado de desarrollo. Difiere de *H. definitum* en el tamaño de las esporas, basidios y cistidios; por lo demás coincide con las descripciones de Eriksson & Ryvarden (1975).

Hyphoderma praetermissum (Karst.) Erikss. & Strid apud Erikss. & Ryv. 1975.

\equiv *Corticium praetermissum* Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk 48: 423. 1889.

[Lámina XVI, figs. a-j]

Basidiocarpo resupinado, efuso, adnato, con margen definido, superficie porosa a lisa, a la lupa cortamente penicilada por efecto de los cistidios que sobresalen del himenio; blanco a crémeo con tintes grisáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas de pared delgada, muy fibuladas, 3-5 μm diám., laxamente entrelazadas y de pared engrosada cerca del sustrato, zona subhimenial laxa hasta compacta. Cistidios de pared delgada, desde cilíndricos y de ápice romo hasta capitados, 38-90 x 6-11 μm , a veces escasos, cubiertos apicalmente con incrustaciones cristalinas o amorfas, emergiendo del himenio o incluidos en él. Gloeocistidios no muy abundantes, de paredes delgadas, 37-57 x 7-10 μm , contenido muy teñible con floxina,

fusiformes, adelgazándose hacia el ápice, siempre incluídos. Estefanocistos globosos, 7-12 μm diám., de contenido denso, presencia y distribución variable, aislados en el subículo laxo hasta formando ramilletes en la zona himenial. Basidios claviformes a suburniformes, 25-35 x 6-7 μm , con 4 esterigmas de 4-5 μm long. Basidiosporas elipsoidales a subalantoides, 6-9 x 3.5-5 μm de pared delgada y lisa, con protoplasma granuloso, inamiloides. Material estudiado: Lopez, 363, 432, 460, BAFC.

Observaciones: la presencia de los diferentes cistidios es muy variable aún en la misma muestra. La observación de estefanocistos se consideró como definitoria de la especie. En ocasiones se registraron metuloides y cistidiolos cortos cubiertos por un glóbulo apical resinoso, como lo indican las descripciones de Eriksson & Ryvarden (1975).

Hyphoderma puberum (Fr.) Wallr., Fl. crypt. Germ.: 576. 1833.

\equiv *Thelephora pubera* Fr., El. fung. 1: 215. 1828.

[Lámina XVII, figs. a-f]

Basidiocarpio resupinado, efuso, adnato, céreo, margen difuso y aracnoide hasta fibrilloso; superficie lisa, con lupa velutinosa por efecto de los cistidios proyectados; al principio blanco, luego crémeo a ocráceo.

Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 3.5-5 μm diám., con pared engrosada, subículo laxo y más o menos paralelo, contexto apretado y en general perpendicular al sustrato. Cistidios: metuloides con ápice agudo, de pared engrosada, 70-110 x 13-23 μm , densamente incrustados con cristales irregulares, con fíbula basal, proyectados fuera del himenio e incluídos. Gloeocistidios cilíndricos y sinuosos, 80-110 x 8-9 μm , con gútulas oleosas, incluídos en el contexto y subhimenio, no siempre presentes, en ocasiones con pared engrosada en la base. Basidios subclaviformes a claviformes, 22-30 x 6-7 μm , con 4 esterigmas. Basidiosporas cilíndricas 8.5-10 x 3.5-4 μm , con apículo notorio, en ocasiones con la cara interna recta, de pared lisa y delgada, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 389, 408, 461, BAFC.

Observaciones: en una de las muestras, se observaron estefanocistos en la base del subhimenio, ya descriptos por Eriksson & Ryvarden (1975) en cultivo.

Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk, Fungus 27: 15. 1957.

≡ *Thelephora setigera* Fr. Elench. fung. 1: 208. 1828.

[Lámina XVIII, figs. a-g]

Basidiocarpo resupinado, extendiéndose desde manchones discretos aislados o confluentes hasta efuso, con margen indefinido. Superficie variable desde lisa con algunas protuberancias irregulares hasta densamente odontoi-de, en ocasiones tuberculado, con dientes cónicos o cilíndricos a veces confluentes, los ejemplares viejos irregularmente resquebrajados; blanco cuando joven, tornándose grisáceo o crémeo hasta ocráceo al envejecer; con la lupa la superficie resulta hirsuta por efecto de los cistidios que sobresalen del himenio. Sistema hifal monomítico, con hifas de paredes delgadas a algo engrosadas, hialinas, fibuladas, subículo laxo y subhimenio densamente ramificado y perpendicular al sustrato, o ambos laxos. Cistidios: septocistidios, 63-120 x 8-15 μ m, incrustados en toda su longitud o sólo en la zona apical, a veces sinuosos, incluídos o proyectándose hasta 50-70 μ m, aseptados y sin incrustaciones cuando jóvenes; las células apicales pueden presentarse romas, estrangularse hasta formar una proyección digitiforme o ensancharse hasta formar una cabezuela incrustada o no; en ocasiones en el subículo o subhimenio aparecen estructuras ampuliformes. Basidios subclaviformes, 17-30 x 5-7 μ m, a menudo con constricción mediana, con 4 esterigmas, 6-9 μ m long. Basidiosporas elipsoidales a levemente alantoides, la cara interna recta hasta algo cóncava, 6-9 x 3-4.5 μ m, gutuladas cuando jóvenes, lisas, hialinas, inamiloides.

Material representativo: Lopez 359, 362, 391, 437, BAFC.

Observaciones: la textura del basidiocarpo es muy variable según el estado de desarrollo, pero la presencia de septocistidios es definitoria. La forma capitada de los cistidios no ha sido descripta anteriormente en otros

materiales. Esta especie fue citada por Spegazzini como *Grandinia granulosa* Fr. para Tucumán y Jujuy.

Hyphodontia alutaria (Burt) J. Erikss., Symb. bot. Ups. 16 (1): 104. 1958.

≡ *Peniophora alutaria* Burt, Ann. Miss. Bot. Gard. 12:332. 1925.

[Lámina XIX, figs. a-e]

Basidiocarpio resupinado, efuso, adnato, con aspecto furfuráceo, margen indefinido, aracnoide; superficie pruinosa, con la lupa porosa a suavemente grandinioide, con papilas romas, velutinosas; amarillento a ocráceo pálido. Sistema hifal monomítico, con hifas 2-4 μm diám., de pared delgada, fibuladas, muy ramificadas, laxamente dispuestas en el subículo y más densas en el subhimenio. Cistidios tabicados, con pared engrosada, 50-72 x 4-6 μm , fibulados, constreñidos, a veces con un engrosamiento apical en forma de cabezuela, sinuosos, que se originan en el subhimenio y se proyectan fuera del himenio. Lagenocistidios de pared engrosada, 25-33 x 4-6 μm , que se adelgazan abruptamente para formar una proyección aguda con una incrustación apical típica de cristales cilíndricos, que se disuelve rápidamente en KOH. Basidios subcilíndricos, 15-19 x 4-5 μm , a veces con una leve constricción mediana, con 4 esterigmas. Basidiosporas subglobosas a elipsoidales, 4.5 x 2.5-3 μm , de pared delgada y lisa, la cara interna recta en vista lateral, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 308, BAFC.

Observaciones: en nuestros materiales no se observaron incrustaciones resinosas en los cistidios tabicados como las citadas por Eriksson & Ryvarden (1976).

Hyphodontia aspera (Fr.) J. Erikss., Symb. bot. Ups. 16(1): 104. 1958.

≡ *Grandinia aspera* Fr., Hym. eur.: 627. 1874.

[Lámina XIX, figs. f-j]

Basidiocarpio resupinado, efuso, con borde indefinido a fibrilloso; superficie furfurácea, con lupa apretadamente aracnoide en los márgenes, continua y con protuberancias cónicas hacia el centro. levemente fimbriadas y ocráceas; blanco crémeo con tintes ocráceos. Cistidios: no posee verdaderos cistidios; presenta estructuras cistidioides en el himenio y en el contexto, de ápice romo o ensanchándose en forma de cabezuela, con una incrustación apical difícil de observar pues se disuelve en KOH. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 2-3 μm diám., con paredes levemente engrosadas, laxas en el contexto y más densas en los dientes. Basidios subclaviformes a suburniformes, 24-27 x 3-4 μm , con base angosta y constricción mediana, con 4 esterigmas. Basidiosporas subglobosas, en general con una gútula central, 4-4.5 x 5-7 μm . apículo marcado, pared levemente engrosada y lisa, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 370, BAFC.

Observaciones: la presencia de los cistidiolos, su tamaño e incrustación es muy variable, el resto de las características coinciden con las descritas por Eriksson & Ryvar (1976).

Hyphodontia breviseta (Karst.) J. Erikss., Symb. bot. Ups. 16 (1): 104. 1958.

\equiv *Kneiffia breviseta* Karst., Hedw. 25: 232. 1886.

[Lámina XX, figs. a-k]

Basidiocarpio resupinado, efuso, levemente tuberculado hasta odontoide, con margen efuso, superficie con lupa poroso-reticulada hasta furfurácea, con dientes cónicos a romos aislados; blanco crémeo a amarillento, a veces con tintes grisáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas de paredes engrosadas en el subhimenio, ramificadas en ángulo recto, con múltiples incrustaciones de cristales rómbicos en roseta, con paredes delgadas en el subhimenio. Cistidios ausentes; cistidiolos 45-56 μm , cubiertos en el ápice por una incrustación amorfa, resinosa; extremos hifales con incrustación de cristales o con sustancias amorfas. Basidios claviformes a suburniformes, 12-18 x 3-4 μm , algo constreñidos cerca del ápice, con 4 esterigmas. Basidiosporas subglobosas, con una gútula, 3.5-4 μm , con apículo

notorio, pared delgada y lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 357, 390, 407, BAFC.

Observaciones: en algunas muestras, la superficie toma tonos castaños por la presencia de micelio dematiáceo, tal como lo indican Eriksson & Ryvarden (1976).

Hyphodontia crustosa (Fr.) J. Erikss., Symb. bot. Ups. 16(1): 104. 1958.

≡ *Hydnum crustosum* Fr., Syst. Mycol. I: 419. 1821.

[Lámina XXI, figs. a-d]

Basidiocarpo resupinado, formando manchones a veces confluentes, con márgenes fibrillosos a pruinosos blancos, superficie lisa con tubérculos o dientes romos, aislados o confluentes, a veces resquebrajada; blanco cremo, tornándose amarillento a ocráceo al envejecer. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas 2-3 µm diám., de pared delgada y muy ramificadas formando un subículo laxo y un subhimenio más denso, a veces con agrupaciones de cristales. Cistidios ausentes; extremos hifales subulados y tortuosos, a veces con incrustaciones, con aspecto de cistidiolos, que sobresalen del himenio, principalmente en los ápices de los "dientes". Basidios claviformes, a veces con una leve constricción mediana, 26-30 x 4-5 µm, con 4 esterigmas. Basidiosporas subelipsoidales a subcilíndricas, 3-4 x 6-7 µm, de pared delgada y lisa, frecuentemente con una gútula, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 350, BAFC.

Observaciones: las esporas son levemente más grandes que las descritas por Eriksson & Ryvarden (1976).

Hyphodontia microspora J. Erikss. & Hortst. apud Erikss. & Ryv. 1976.

[Lámina XXI, figs. e-h]

Basidiocarpo resupinado, efuso, adnato, furfuráceo, resquebrajado,

con margen indeterminado, con la lupa la superficie varía desde aracnoide a poroso-reticulada hasta odontoide, con dientes cónicos con ápices fimbriados por la proyección de cistidios; blanco sucio hasta crémeo. Sistema hifal monomítico, con hifas del subículo laxamente dispuestas, fibuladas con pared engrosada, de pared delgada y más apretadas en el subhimenio y en los dientes. Cistidios cilíndricos, de ápice romo, sinuosos, de pared engrosada, 70-210 x 6-8 μm , que se originan en el subículo o en el subhimenio y se agrupan en los dientes, sobresaliendo de ellos hasta 60 μm , en algunos casos con una cabezuela de material amorfo que se disuelve en Melzer, en los dientes más jóvenes la incrustación es cristalina y se disuelve en KOH. Basidios muy colapsables, subcilíndricos a suburniformes, 8-15 x 3-4 μm , con una marcada constricción mediana, con 4 esterigmas. Basidiosporas elipsoidales, 3-4 x 1.5-2.5 μm , de pared delgada, con apículo evidente, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 329, BAFC.

Observaciones: no se observaron septos en los cistidios como los citados por Eriksson & Ryvarden (1976).

Hypochnicium gomezii sp. nov., ad. int.

[Lámina XXII, figs. a-f]

Basidiocarpio resupinado, hipocnoide, afieltrado hasta compacto, margen indefinido y aracnoide; superficie poroso-reticulada, con dientes de aspecto penicilado a la lupa; blanco crémeo cuando joven, luego ocráceo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas 3-6 μm diám., de pared gruesa e irregularmente entrelazadas en el subículo, haciéndose luego perpendiculares al sustrato y formando un subhimenio denso. Cistidios largos y subulados a cilíndricos, 100-200 x 5-10 μm , a veces tabicados, con incrustaciones cristalinas en casi toda su longitud o irregularmente distribuidas, concentrados en los dientes y proyectados sobre el himenio; en las zonas lisas aparecen extremos hifales tabicados y con fíbulas que sobresalen del himenio en el material joven. Basidios largos, subclaviformes, con constricción mediana, 32-45 x 6-8 μm , con fíbula basal y 4 esterigmas, gu-

tulados cuando jóvenes, muy colapsables en material de herbario. Basidiosporas subglobosas, de pared gruesa y lisa, 6-9 x 5.5-6 μm , gutuladas y con apículo notorio, inamiloides, hialinas.

Material estudiado: Lopez 348, Gomez 2148, BAFC.

Observaciones: las esporas son semejantes a las de *H. sphaerosporum*, aunque en nuestro material son levemente elipsoidales. Por sus cistidios incrustados se relaciona con *H. polonense*, aunque no presentan tabiques ni fíbulas. Gomez (en M.S.) describió materiales semejantes sobre *Eucalyptus* sp., indicando ocasionales pseudotabiques en los cistidios. Por tales diferencias consideramos que se trata de una especie nueva.

Hypochnicium punctulatum (Cooke) J. Erikss., Symb. bot. Ups. 16 (1): 101. 1958.

\equiv *Corticium punctulatum* Cke., Grev. 6: 132. 1878.

[Lámina XXIII, figs. a-e]

Basidiocarpio resupinado, desde hipocnoide hasta membráceo, con margen difuso, superficie himenial lisa, como manchones como de yeso o tiza, irregulares, que dejan ver el contexto más oscuro, a veces resquebrajado; blanco cuando fresco, tornándose amarillento hasta ocráceo al envejecer.

Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 3-4 μm diám., laxa o densamente dispuestas; en algunos materiales se disponen apretadamente y pierden individualidad. Cistidios en número variable según la edad y desarrollo del basidiocarpio, cilíndricos, sinuosos, de pared delgada y contenido amarillento, 60-80 x 5-8 μm . Basidios claviformes, 25-30 x 6-7 μm , gutulados cuando jóvenes, muy colapsables, con 4 esterigmas arqueados de 4-5 μm .

Basidiosporas elipsoidales a subglobosas, equinuladas, de pared gruesa, 6-7 x 5-6 μm ; la ornamentación se observa en azul de algodón o Melzer y se disuelve en KOH; hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 439, 456, 467, BAFC.

Observaciones: la forma y tamaño de los cistidios y la ornamentación de las esporas, caracterizan a la especie, coincidiendo con las descripciones de Eriksson & Ryvarden (1976) y Jülich & Stalpers (1980).

Peniophora bonariensis Gómez, Darwiniana 20: 201. 1976.

[Lámina XXIV, figs. a-e]

Basidiocarpio resupinado, efuso, como pequeños manchones que se hacen confluentes en grandes superficies, márgenes definidos y violáceos o castaños; superficie lisa levemente pruinoso a la lupa; ocráceo con tintes rosados hasta violáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 2-4 μm diám., con paredes levemente engrosada, castañas y apretadamente dispuestas y paralelas al sustrato en la zona abhimenial, luego hialinas y densamente entrelazadas en el subhimenio, himenio compacto. Cistidios de dos tipos: metuloides fusiformes, de pared gruesa, con abundantes incrustaciones cristalinas, 27-60 x 4-8 μm ; gloeocistidios subulados, 40-85 x 4-8 μm , abundantes, con pared engrosada en los dos tercios inferiores, con reacción fuertemente positiva a la benzaldehida, a veces con una incrustación apical amorfa en forma de cabezuela, proyectados sobre el himenio. Basidios subcilíndricos a subclaviformes, 20-25 x 4-6 μm , con cuatro esterigmas. Basidiosporas subalantoides, 6-8 x 2-3 μm , de pared lisa y delgada, inamiloideas, color de salmón en masa.

Material representativo: Lopez 307, 412, 433, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con las descripciones de Gómez (1976).

Peniophora af. *confusa* Gómez, Darwiniana 20: 205. 1976.

[Lámina XXV, figs. a-i]

Basidiocarpio resupinado, efuso y extendido, membranáceo. con bordes definidos, castaño rojizos; superficie lisa, con la lupa levemente pruinoso; crémeo con algunos tintes rojizos. Sistema hifal monomítico, hifas castañas 3-4 μm diám., paralelas al sustrato en el subículo, luego más irregulares y hialinas, siempre densamente dispuestas. Cistidios de dos tipos: metuloides subcónicos con paredes gruesas, desnudos o incrustados, 33-45 x 7-14 μm ; gloeocistidios subcilíndricos a cilíndricos, 35-56 x 3-5 μm , en el himenio. Basidios claviformes, 26-40 x 5-7 μm , con cuatro esterigmas.

Basidiosporas cilíndricas a subalantoides, 6.5-8 x 2.5-3 μm ., de pared lisa, gutuladas, inamiloides, coloreadas en masa.

Material estudiado: Lopez 330, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con las medidas de la especie dadas por Gómez (1976), aunque no en la arquitectura del basidiocarpo. El material fue enviado a Karl H. Larsson quien confirmó la afinidad con *P. confusa*.

Peniophora laxitexta Gómez, Darwiniana 20: 195. 1976.

[Lámina XXV, figs. j-n]

Basidiocarpo resupinado, efuso, con márgenes diferenciados a velutinosos; superficie lisa, algo pruinosa a la lupa; castaño claro con tonos asalmonados. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas 2-4 μm diám., de pared engrosada, castañas y laxamente entretrejidas en el subículo, densamente agregadas y hialinas en el subhimenio. Cistidios de dos tipos: metuloides subfusiformes, incrustados, 40-56 x 11-18 μm , inmersos en la trama y el himenio, con pared engrosada; gloecistidios subcilíndricos muy numerosos, 45-67 x 4-6 μm ., con reacción positiva a la sulfobenzaldehida, con paredes engrosadas en la parte inferior, a veces con un divertículo basal lateral. Basidios subclaviformes a suburniformes, 20-22 x 4-5 μm ., proyectándose hasta 7 μm sobre el himenio; con 4 esterigmas. Basidiosporas subcilíndricas a subalantoides, 4-5-6 x 2-3 μm ., de pared lisa y delgada, inamiloides, amarillentas en masa.

Material estudiado: Lopez 322, 430, 447, BAFC.

Observaciones: la textura del subículo define a la especie, tal como lo describe Gómez (1976).

Scopuloides hydroides (Cooke & Masee) Hjortst. & Ryv., Mycotaxon 9 (2): 509. 1979.

\equiv *Peniophora hydroides* Cooke & Masee apud Cooke, Grevillea 16: 77. 1888.

[Lámina XXVI, figs. a-e]

Basidiocarpo resupinado, efuso, con margen definido, de consistencia algo cérea, con superficie desde tuberculada hasta odontoide, con dientes cónicos de aspecto hirsuto con la lupa por efecto de los cistidios emergentes; blanco grisáceo cuando joven, luego ocráceo con algunos tintes grisáceos. Sistema hifal monomítico, con hifas afibuladas, 3-6 μm diám, poco individualizables, de disposición compacta y paralela al sustrato, castaño claras en los 2/3 inferiores, luego haciéndose hialinas y pseudoparenquimatosas en el subhimenio. Cistidios de dos tipos: metuloides subcónicos, 37-54 x 9-10 μm , de pared gruesa, cubiertos por pequeños cristales, en ocasiones con la base y el ápice desnudos. En los dientes, septocistidios más largos, 80 x 12 μm , tabicados con la célula basal ampuliforme, de paredes gruesas, cubiertos irregularmente por incrustaciones, con el ápice romo, en general desnudo. Basidios muy colapsables, claviformes a subcilíndricos 8-12 x 3-5 μm , con 4 esterigmas; difíciles de identificar. Basidiosporas elipsoidales a subalantoides, 3-4 x 1.5-2 μm , bigutuladas, de pared delgada y lisa, hialinas inamiloides.

Material estudiado: Lopez 318, BAFC.

Observaciones: Hjortstam & Ryvar den (1979), consideran a los septocistidios como extremos hifales tabicados.

Subulicystidium longisporum (Pat.) Parm., Consp. Syst. Cort.: 120. 1968.

\equiv *Hypochnus longisporum* Pat. in J. Bot., Paris (ed. Morot) 8: 221. 1894.

[Lámina XXVI, figs. f-k]

Basidiocarpo resupinado, efuso, hipocnoide, margen en general definido y algo elevado; superficie suavemente hirsuta con lupa por efecto de los cistidios que se proyectan; blanco nívneo cuando fresco, crémeo al envejecer. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 3-4 μm diám, con paredes levemente engrosadas en el subículo y subhimenio, subículo amplio y laxo, subhimenio denso y delgado. Cistidios muy numerosos, bifurcados

en la base y de pared gruesa, 55-70 x 4-6 μ m, de ápice agudo, con dos hileras de cristales con forma de cinta, perpendiculares al cistidio; originados en el subhimenio o himenio y proyectados en sus 3/4 partes fuera del mismo. Basidios: repetobasidios muy colapsables, cortamente cilíndricos, 10-15 x 4-6 μ m, subclaviformes; la base aparece cubierta por los restos de los basidios precedentes. Basidiosporas ahusadas, en general con un extremo romo y el otro agudo, 11-14 x 1.5-2.5 μ m, con dos o más gútulas, pared delgada y lisa, a veces con el borde interno cóncavo.

Material representativo: Lopez 380, 426, 445, 476, BAFC.

Observaciones: los cristales parecen rectangulares y dispuestos en tres hileras al MO, pero con MEB, se confirma su forma y disposición (Jülich, 1975).

Laxitextum bicolor (Fr.) Lentz, U.S. Dept. Agric., Monogr. 24: 18. 1955.

\equiv *Thelephora bicolor* Pers.: Fr., Syst. Mycol. I: 438. 1821.

[Lámina XXVII, figs. a-d]

Basidiocarpo resupinado, efuso-reflejo a pileado, fibroso, con margen delgado y fibrilloso, superficie abhimenial castaña; himenio liso, blanco-crémeeo, con superficie resquebrajada. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas con paredes gruesas, castañas en la zona himenial, laxamente paralelas, aclarándose hacia el subhimenio, donde se disponen más apretadas y entrelazadas. Cistidios fusiformes hasta 100 μ m long, se originan en la trama en hifas oleíferas; contenido amarillento y oleoso, a veces coalescente en grandes gútulas. Basidios claviformes y delgados 25-30 x 3.5-4 μ m, con 4 esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas elipsoidales, 4.5-5 x 2.5 μ m, de pared delgada y muy levemente ornamentadas, hialinas, amiloides. Material estudiado: Lopez 305, 331, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con las descripciones de Eriksson & Ryvarden (1976) y ya fue registrado para nuestro país aunque no descripto.

Phlebia livida (Fr.) Bres. Atti Accad. Sci. Lett. Arti Ag. ser III (III): 105. 1897.

≡ *Thelephora livida* Fr., Syst. Myc. I: 447. 1821.

[Lámina XXVII, figs. e-i]

Basidiocarpio resupinado, gelatinoso cuando fresco, córneo y profundamente resquebrajado cuando seco, dejando al descubierto el subículo fibroso y blanco y el sustrato; margen fibroso a bisoide; superficie lisa y farinácea, con zonas tuberculadas, con cristales emergentes formando proyecciones en los tubérculos; amarillo crémeo a castaño anaranjado. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, en la capa basal más o menos paralelas, luego verticales hacia el subhimenio, conglutinadas y con paredes engrosadas, con núcleos de cristales que luego emergen a través del himenio. Cistidios ausentes. Basidios subclaviformes, 20-25 x 3-4 μm , con 4 esterigmas y fíbula basal; en ramillete y formando un himenio compacto. Basidiosporas subelipsoidales, 4-5 x 2-3 μm , de pared lisa y delgada, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 339, BAFC.

Observaciones: a pesar de que no se observaron cistidios y de que las esporas son algo menores, el basidiocarpio es idéntico al descrito por Eriksson & Ryvarden (1981).

Phlebia sp

[Lámina XXVIII, figs. a-c]

Basidiocarpio resupinado, efuso, ceráceo cuando joven, con margen delgado y velutinoso hasta definido y grueso; superficie pruinosa; blanco crémeo con tonos ocráceos. Sistema hifal monomítico, hifas fibuladas en material joven, luego con paredes engrosadas y conglutinadas que no permiten observar las fíbulas, de disposición paralela cerca del subículo y subhimenio pseudoparenquimatoso. Cistidios: metuloides cónicos a fusiformes, 40-55 x 10-14 μm , con paredes engrosadas y desnudas en la base, abundantes, originados en el subhimenio, a veces proyectados sobre el himenio. Basidios claviformes, 20-24 x 4 μm , con fíbula basal y 4 esterigmas. Basidiosporas

elipsoidales a subalantoides, 6-7 x 2-3 μ m, de pared lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 325, BAFC.

Observaciones: las características de nuestro material no coinciden con ninguna de las especies descritas por Eriksson & Ryvarden (1981) ni Jülich & Stalpers (1980); sin embargo los rasgos del basidiocarpo nos inducen a considerarlo dentro del género *Phlebia*.

Phlebiopsis gigantea (Fr.) Jül., Persoonia 10: 137. 1978.

\equiv *Thelephora gigantea* Fr., Syst. Mycol. I: 448. 1821.

[Lámina XXVIII, figs. d-k]

Basidiocarpo resupinado, efuso, suavemente tuberculado, en manchones irregulares, cuando fresco gelatinoso, con bordes definidos, algo elevados y fibrosos, con lupa la superficie es resquebrajada y velutinoso por la proyección de cistidios; crémeo a ocráceo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 3-4 μ m diám, densamente dispuestas, paralelas al sustrato en el subículo y luego perpendiculares, en general poco diferenciables, muy tabicadas, formando una apretada sucesión de segmentos rectangulares, de pared delgada hasta engrosada y castaña, a veces de aspecto toruloso; en el contexto a menudo aparecen lotes de cristales. Cistidios: metuloides fusiformes de ápice agudo, 75-130 x 22-50 μ m, cubiertos en casi toda su longitud por grandes cristales, con pared gruesa en la base, inmersos en el subhimenio o himeniales, con frecuencia proyectados fuera del himenio. Basidios cilíndricos con constricción mediana, 25-32 x 7-8 μ m, escasos, gutulados, colapsables, con 4 esterigmas hasta 5 μ m. Basidiosporas subcilíndricas a elipsoidales, 8-10 x 3.5-4 μ m, con la cara interior recta a algo cóncava y la exterior siempre convexa, apículo notorio, pared delgada y lisa, hialinas inamiloides.

Material estudiado: Lopez 399, 471, BAFC.

Observaciones: nuestro material fue comparado con una colección de la localidad de Campana, determinada por Parmasto.

Sistotrema brinkmannii (Bres.) J. Erikss., K. fysiogr. Sällsk. Lund. Förh. 18: 1-21. 1948.

≡ *Grandinia brinkmannii* Bres., Ann. Myc. 1: 65-121. 1903.

[Lámina XXIX, figs. a-c]

Basidiocarpio resupinado, efuso, adnato, inconspicuo, con márgenes definidos hasta fibrillosos, textura finamente aracnoide a poroso-reticulada; superficie aracnoide hasta flequeada; blanco sucio hasta crémeo-ocráceo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 5-8 μ m, a menudo ampuliformes en los septos, densamente dispuestas. Cistidios ausentes. Basidios urniformes, 15-22 x 4.5-5.5 μ m, con 6-8 esterigmas de 3-4 μ m long. Basidiosporas elipsoidales a subcilíndricas, 4.5-6 x 2-2.5 μ m, con frecuencia con una gútula central, algo curvadas en el extremo apicular, pared delgada y lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 387, 449, 482, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con los descriptos por Christian-
sen (1960) y Gilbertson (1974).

Sistotrema diademiferum (Bourd. & Galz.) Donk, Fungus 26: 3-24. 1956.

≡ *Corticium diademiferum* Bourd. & Galz., Bull. Soc. Myc. Fr. 27: 223-226. 1911.

[Lámina XXIX, figs. d-f]

Basidiocarpio resupinado, adnato, algo ceráceo cuando fresco, pruinoso al secarse, poroso-reticulado con la lupa, de margen definido y aracnoide; superficie lisa a levemente tuberculada; blanco a crémeo-amarillento. Sistema hifal monomítico, con subículo muy difícil de observar, con hifas muy colapsables y poco diferenciables en el material seco, algunas ampuliformes en los septos. Cistidios ausentes. Basidios urniformes, 8-11 x 3-5 μ m, con 6-8 esterigmas dispuestos en forma de corona, arqueados; probasidios muy abundantes, largamente piriformes. Basidiosporas subglobosas, de pared gruesa, 3-4 x 2-2.5 μ m, con apículo notorio, en ocasiones gutuladas, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 397, 481, BAFC.

Observaciones: la estructura del basidiocarpo se distorsiona mucho en el material seco, pero la naturaleza de las esporas es determinante de la especie, como lo indica Rogers (1944).

Sistotrema oblongisporum M.P. Christ. & Hauerslev apud M. Christ., Dansk. bot. Ark. 19: 57-388. 1960.

[Lámina XXIX , figs. g-j]

Basidiocarpo resupinado, efuso, adnato, con márgenes difusos, aracnoide a poroso-reticulado; superficie lisa, con lupa discontinua y resquebrajada; blanco grisáceo con tintes ocráceos. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas algo torulosas, 2-3 μm diám, muy teñibles con floxina, gelificadas. Cistidios ausentes. Basidios urniformes, 8-12 x 2-3 μm , probasidios piriformes, con gútulas oleosas, con 6-8 esterigmas de 2-3 μm long. Basidiosporas subalantoides 4-5 x 1.5-2 μm , con una o más gútulas y apículo pronunciado, pared lisa y delgada, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 404, 480, BAFC.

Observaciones: Nuestros materiales coinciden con los descriptos por Martin & Gilbertson (1977) y Christiansen (1960).

Sistotremastrum niveo-cremeum (Höhn. & Litsch.) J. Erikss., Symb. bot. Upsal. 16 (1): 72. 1958.

\equiv *Corticium niveo-cremeum* v. Höhn & Litsch., Sitzb. ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. 117: 1117. 1908.

[Lámina XXIX , figs. k-m]

Basidiocarpo resupinado, pelicular, adnato, aracnoide a membranáceo, con margen difuso; superficie pruinosa, sutilmente resquebrajada, lisa a tuberculada; blanco crémeo a grisáceo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 3-5 μm diám, a veces ampuliformes, laxamente entrelazadas en el

subículo, luego ramificadas para formar una capa subhimenial generalmente densa donde se vuelven indefinidas; himenio pelicular, fácilmente separable, a veces junto con el subhimenio. Cistidios ausentes. Basidios subcilíndricos a subclaviformes, 15-16 x 5-7 μm , con 4-6-8 esterigmas, a veces con constricción mediana. Basidiosporas elipsoidales a cilíndricas, con una o dos gúttulas, 4-6 x 2=2.5 μm , con apículo notorio, pared delgada y lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 450; 473, BAFC.

Observaciones: Oberwinkler (1965), incluye esta especie en el género *Paullicorticium*, pero, por la estructura del basidiocarpio, la forma del basidio y esporas, coincidimos con Eriksson & Ryvarden (1978) en que se trata del género *Sistotremastrum*.

Sistotremastrum suecicum (Litsch.) J. Erikss., Symb. bot. Upsal. 16(1):1-72. 1958.

\equiv *Corticium suecicum* Litsch. apud Lundell & Nannf., Fungi exs. suec. n. 464. 1937.

[Lámina XXX, figs. a-f]

Basidiocarpio resupinado, efuso, muy delgado, adnato con margen difuso, textura aracnoide; superficie lisa a levemente tuberculada, pruinosa; blanco tiza a grisáceo. Sistema hifal monomítico, con hifas tabicadas y muy fibuladas en el subhimenio, 3-5 μm diám, células cortamente cilíndricas con aspecto de artejos; en el subículo algo más cortas y apretadas, todas con dirección perpendicular al sustrato; himenio formado por ramilletes de probasidios y basidios. Cistidios ausentes. Basidios claviformes, con fíbula basal, 19-27 x 4-6 μm , con 6-8 esterigmas hasta 6-7 μm long. Basidiosporas elipsoidales a subcilíndricas, 5-6.5 x 2.5-3.5 μm , con la cara interna levemente cóncava.

Material estudiado: Lopez 384, 441, 451, BAFC.

Observaciones: la construcción apretada del basidiocarpio y la orientación perpendicular (y/o radial en las zonas tuberculadas) de las hifas y los segmentos hifales cortos y cilíndricos, es típica.

Trechispora byssinella (Bourd.) Liberta, Taxon 15: 318. 1966.

≡ *Corticium byssinellum* Bourd., Rev. Sci. Bourb. 23: 13. 1910.

[Lámina XXX, figs. g-i]

Basidiocarpo resupinado, efuso, poroso-reticulado a la lupa, muy delgado y separable del sustrato, margen fibriloso a rizomórfico; blanco sucio a grisáceo. Sistema hifal monomítico, hifas fibuladas, de paredes delgadas, 1-4 μm diám, con ensanchamientos ampuliformes en los septos, formando un contexto sumamente laxo, aracnoide y un himenio pelicular. Cistidios ausentes. Basidios claviformes a subcilíndricos, 7-10 x 3-5 μm , con fíbula basal y 4 esterigmas agudos. Basidiosporas elipsoidales, pequeñas, 3.5-4.5 x 1.5-2 μm , de pared delgada y lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 382, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con el descripto por Liberta (1973).

Trechispora farinacea (Pers.: Fr.) Liberta, Taxon 15: 318. 1966.

≡ *Hydnum farinaceum* Pers. ex Fr., Syst. Mycol. 1: 419. 1821.

[Lámina XXX, figs. j-n]

Basidiocarpo resupinado, efuso y adnato, textura muy variable desde aracnoide hasta flequeada, submembránacea, margen difuso a fibriloso o bisoide; superficie desde lisa a grandinioide u odontoide, a lupa siempre farinosa o pruinosa; cuando tiene dientes, éstos son cónicos, cilíndricos a subulados hasta 0.5-1 mm, unidos en la base; blanco a crémeo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 2.5-5 μm diám, frecuentemente con ensanchamientos ampuliformes en los septos, con paredes delgadas, a veces levemente engrosadas, en algunas zonas cubiertas por cristales. Cistidios ausentes. Basidios claviformes a suburniformes, 10-14 x 4-5.5 μm , con 4 esterigmas hasta 4-5 μm long. Basidiosporas ovoides a elipsoidales, 3-4 x 2-3 μm , equinuladas, levemente deprimidas en la región apicular interna, de pared delgada, hialinas inamiloides.

Material estudiado: Lopez 320, 443, BAFC.

Observaciones: no se observaron las artrosporas descritas por Liberta (1966).

Tubulicium ellipso sporum sp. nov.

[Lámina XXXI, figs. a-d]

Basidiocarpio resupinado, efuso, ceráceo a membranoso, margen indefinido; superficie aterciopelada, hirsuta a la lupa, resquebrajada; color arenoso con zonas castaño pálidas, con tonos antilopados. Sistema hifal monomítico, hifas fibuladas gelificadas, poco distinguibles, subículo y contexto pseudoparenquimatoso. Cistidios: metuloides finamente incrustados, 63-102 x 10-16 μ m, de paredes gruesas, 3-4 μ m de espesor, adelgazándose hacia el ápice, proyectados por encima del himenio, envainados por hifas cilíndricas y ramificadas, 2-3 μ m diám. Basidios subclaviformes, con constricción mediana, 20-27 x 4-7 μ m, con 4 esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas elipsoidales, con la cara adaxial recta a levemente cóncava, 6-8 x 3.5-4 μ m, de pared lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 383, BAFC.

Observaciones: nuestro material no posee pleurobasidios por lo que no entra en la definición de *Litschauerella* de Oberwinkler (1965), ni en la de Eriksson & Ryvarden (1976) que incluye basidios terminales o pleurales, por sus esporas elípticas y lisas. Los caracteres de basidiocarpio, cistidios y esporas nos inducen a considerarlo una especie nueva de *Tubulicium* Oberw.

Xenasma pulverulentum (Litsch.) Donk, Fungus 27: 25. 1957.

\equiv *Corticium pulverulentum* Litsch. Osterr. Bot. Zeitschr. 88: 104-107. 1939.

[Lámina XXXI, figs. e-h]

Basidiocarpio resupinado, efuso adnato, casi incospicuo, formado por una película gris azulada con margen indefinido que a la lupa aparece pulverulenta. Sistema hifal monomítico, con hifas gelificadas, no diferencia-

bles, 2-3 μm diám, formando un contexto muy delgado y compacto; himenio discontinuo. Cistidios de pared delgada, con base bifurcada, capitados 18-20 x 4-5 μm , aisladamente "sentados" sobre el contexto. Basidios: pleurobasidios, cilíndricos a suburniformes, 25-38 x 6-10 μm , con 2-4 estigmas arqueados. Basidiosporas elipsoidales, 5-7.5 x 8-10 μm , con ornamentación espiralada que se disuelve en KOH, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 323, BAFC.

Observaciones: los cistidios de nuestro material son más pequeños que los citados por Liberta (1960) pero su forma y la ornamentación de las esporas nos inducen a considerarlo como la misma especie.

Xenasmattella grisella (Bourd.) Oberw., Sydowia 19: 35. 1965.

\equiv *Corticium grisellum* Bourdot, Rev. Sci. Bourb.:1-8. 1922.

[Lámina XXXII, figs. a-d]

Basidiocarpio resupinado, poco conspicuo, adnato, apretado al sustrato; margen en general definido, cuando fresco algo gelatinoso, luego seco y pelicular; superficie lisa, a la lupa levemente poroso-reticulada; gris verdoso a ceniciento. Sistema hifal monomítico, con hifas con paredes gelificadas, fibuladas, 1-2 μm diám, muy teñibles con floxina, densamente dispuestas en un delgado contexto, paralelas al sustrato. Cistidios ausentes. Basidios: pleurobasidios, cilíndricos, 9-10 x 3.5-5 μm , con 4 esterigmas hasta 4 μm long, probasidios gutulados. Basidiosporas elipsoidales a subalantoides, 4.5-5 x 2-3 μm , amiloides, de pared delgada y lisa, hialinas.

Material estudiado: Lopez 336, 431, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con la descripción de Gómez (1972).

Xenasmattella tulasnellloidea (v. Höhn & Litsch.) Oberw., Sydowia 19: 34. 1965.

\equiv *Corticium tulasnellloideum* v. Höhn & Litsch. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. 117: 1081-1124. 1908.

[Lámina XXXII, figs. e-k]

Basidiocarpio resupinado, adnato, pelicular, muy laxo, como pequeños manchones inconspicuos o coalescentes en superficies mayores; margen difuso hasta fibriloso, cuando fresco algo gelatinoso, al secarse poroso-reticulado; superficie lisa, a la lupa farinosa; blanco sucio a gris claro con tintes verdosos. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas gelificadas, 2.5-4 μm diám, poco distinguibles en el contexto compacto y delgado, con orientación paralela al sustrato, en ocasiones cubiertas irregularmente por cristales. Cistidios ausentes. Basidios: pleurobasidios cortos, cilíndricos a subutriformes, 8-10 x 4-6 μm , con 2-4 esterigmas de 3-4 μm long. Basidiosporas subglobosas, equinuladas, 3-3.5 x 4 μm , con apículo notorio, a veces con la cara interna algo deprimida cerca del apículo, inamiloides, hialinas.

Material estudiado: Lopez 317, 345, 403, BAFC.

Observaciones: consideramos al igual que Gómez (1972) al género *Xenasmate-lla*, como un segregado del género *Xenasma* caracterizado por la ausencia de cistidios.

Coniophora puteana (Schum.: Fr.) P. Karst., Bidr. känn. Finl. Nat. Folk. 37: 159. 1882.

\equiv *Thelephora puteana* Schum.: Fr., Syst Mycol. 1: 448. 1821.

[Lámina XXXIII, figs. a-e]

Basidiocarpio resupinado, efuso, con textura afieltrada, márgenes indefinidos y blancos; superficie pulverulenta a corrugada, desde el margen hacia el centro crémea a ocrácea hasta castaña, con rizomorfos crémeos. Sistema hifal monomítico, con hifas afibuladas, 2-7 μm diám, de pared engrosada, formando una delgada capa basal, luego laxamente entretejidas y con pared delgada, formando un himenio laxo, con hifas muy ramificadas que se originan bajo el septo basidial con aspecto de hifidios. Cistidios claviformes, escasos de 50 μm long, aproximadamente, difíciles de distinguir,

con pared delgada. Basidios subclaviformes con base ensanchada, sinuosos, 40-60 x 7-9 μm , formados a partir de una célula globosa, con cuatro esterigmas sinuosos y agudos; con el ápice proyectado sobre el himenio. Basidiosporas elipsoidales, 9-12 x 6-6.5 μm , de pared gruesa y lisa, con apículo notorio, amarillentas, dextrinoides.

Material estudiado: Lopez 328, BAFC.

Observaciones: según el criterio de Jülich & Stalpers (1980), esta especie forma parte de un complejo de especies en las cuales, la presencia de hifidios, cistidios y el tamaño del contexto son caracteres que se superponen. Nuestro material coincide con ejemplares de herbario de Karelia Ladogensis (Finlandia) determinados por J. Eriksson.

Mucronella brasiliensis Corner, Monogr. of Clavaria and Allied Genera. 1967.

\equiv *Clavaria mucronella* Bres., Hedw. 35: 290. 1896.

[Lámina XXXIV, figs. a-c]

Basidiocarpo espiniforme, subulado a cónico, pequeño, 0.5-1 mm long, de ápice agudo y estéril, cespitosos, sin subículo común, de aspecto pruinoso con la lupa; blanco cuando joven, luego crémeo hasta ocráceo. Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas, 2-4 μm diám, de paredes algo engrosadas en la base y dirección paralela, ramificándose profusamente en la periferia del diente para formar el himenio denso, anfégeno, terminando estériles en el ápice. En ocasiones se observan cristales rómbicos en el contexto. Cistidios ausentes. Basidios claviformes, 10-12 x 4-5 μm , con 4 esterigmas. Basidiosporas elipsoidales a subglobosas, 4-5 x 3-3.5 μm , de pared delgada, con frecuencia gutuladas, levemente amiloides.

Material estudiado: Lopez 360, 423, 438, BAFC.

Observaciones: los basidios son algo más pequeños que los descriptos por Corner (1967).

Cyphellopsis anomala (Person: Fr.) Donk, Med. Nederl. Myc. Ver. 18 -20: 128. 1931.

≡ *Peziza anomala* Pers.: Fr., Syst. Myc. 2: 106. 1822.

[Lámina XXXIV, figs. d-g]

Basidiocarpio formado por receptáculos cupuliformes, gregarios, usualmente unidos por un subículo de desarrollo variable; extendidos sobre la madera, con bordes indefinidos, superficie de aspecto hirsuto; ocre-anaranjado a agamuzado. Receptáculos sésiles o cortamente estipitados hasta 1.5 mm long, turbinados a urceolados, con el margen enrollado al secarse, cubierto por pelos castaños. Sistema hifal dimítico, el contexto formado por hifas fibuladas de pared delgada y densamente entrelazadas y la cubierta externa de pelos esqueletales, castaños, 2.5-3 µm diám, con luz delgada e incrustaciones de cristales pequeños. Cistidios ausentes. Basidios claviformes a subcilíndricos, 20-25 x 5-6 µm, densamente dispuestos en el himenio, con 4 esterigmas; gutulados. Basidiosporas elipsoidales, 5-8 x 3-4 µm, con una gútula oleosa y apículo notorio, de pared lisa, hialinas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 368, 434, BAFC.

Observaciones: los materiales de distintas regiones muestran gran variación en el tamaño de las esporas; sin embargo Cooke (1961,1976) las considera dentro de una única especie. Algunos autores (Singer, 1975) la relacionan con los Agaricales, en cuyo caso correspondería al género *Merismoides* Earle [*M. anomalus* (Pers.: Fr.) Sing.].

Hymenochaete pinnatifida Burt, Ann. Mo. Gard. 5: 355. 1918.

[Lámina XXXV, figs. a-e]

Basidiocarpio resupinado, desde pequeños manchones confluentes hasta efuso, textura fibrosa, superficie gris castaña con algunos tintes violáceos, dejando ver el contexto castaño ferrugíneo a leonino, con lupa hirsuto por las numerosas proyecciones castañas; margen fibroso y delgado; con reacción xantocroica. Sistema hifal monomítico, con hifas afibuladas, 2-3 µm diám, con paredes engrosadas, laxamente entretejidas, densamente dispues-

tas en la zona subhimenial y abhimenial formando dos estratos. Cistidios ausentes. Setas lanceoladas, 44-55 x 5-8 μm , envainadas o desnudas, dispuestas uniformemente en el himenio y a veces proyectándose sobre él. Dendrofisas coraloides de pared engrosada intercaladas con los basidios. Basidios claviformes, 10-16 x 3-4 μm , con 4 esterigmas cortos. Basidiosporas subalantoides, 4-5 x 1.5-2 μm , de pared lisa, hialinas, inamiloides, a veces gutuladas.

Material representativo: Lopez 332, 410, 457, BAFC.

Observaciones: el material coincide con las descripciones de Welden & Reeves (1959).

Asterostroma ochroleucum Bres. apud Torrend in Broteria, Bot. 11: 82. 1913.

[Lámina XXXVI, figs. a-h]

Basidiocarpio resupinado. efuso, hipocnoide, afieltrado, con bordes difusos y blanquecinos; superficie afieltrada, pulverulenta a la lupa, con zonas irregulares pruinosas crémeas sobre el contexto castaño ferrugíneo a acanelado. Sistema hifal monomítico, con hifas hialinas, afibuladas, 1.5-2.5 μm diám, poco diferenciables en el contexto; lotes de cristales en todas las zonas. Asterosetas con 3-10 radios, castañas, de paredes gruesas, radios 25-58 x 2.5-3.5 μm , entrelazándose entre si y con las hifas del contexto, hialinas en la zona subhimenial y en forma de acantohifidios en la himenial. Gloeocistidios claviformes a fusiformes, 41-60 x 7-10 μm , de paredes delgadas y contenido denso y con gúttulas. Basidios claviformes a cilíndricos, 22-33 x 4-5 μm , con 2-4 esterigmas, muy gutulados cuando jóvenes. Basidiosporas globosas a subglobosas, regulares, hialinas, con paredes levemente engrosadas, apiculadas, 5.5-6.5 x 4.5 μm , con espinas romas, amiloides.

Material estudiado: Lopez 335, 375, 454, BAFC.

Observaciones: nuestros materiales coinciden con la especie descrita por Parmasto (1970).

Vararia pallescens (Schw.) Rogers & Jackson, Farlowia 1: 39. 1943.

≡ *Thelephora pallescens* Schw., Am. Phil. Soc. Trans. n.s. 4: 167. 1832.

[Lámina XXXVII, figs. a-d]

Basidiocarpo resupinado, efuso, de textura agamuzada, con margen indefinido y aracnoide, de superficie lisa y resquebrajada, a la lupa pruinosa a tomentosa; crémeo-amarillenta hasta mellea. Sistema hifal monomítico, con hifas hialinas de pared delgada cerca del subículo, 2-3 μm diám, poco distinguibles en el subhimenio por la profusión de dicohifidios. Gloeocistidios claviformes a fusoides, 30-50 x 4-7 μm , bastantes frecuentes en la zona himenial, con reacción positiva a la sulfobenzaldehida, a veces con contenidos amarillentos. Dicohifidios abundantes en la zona himenial, con ápices dextrinoides y agudos, hasta 2-2.5 μm diám, de pared gruesa. Basidios suburniformes, ventricosos, hasta 40 μm de longitud, con 4 esterigmas delgados y arqueados. Basidiosporas subglobosas, 4-7 μm diám, de pared gruesa, amiloides, con ornamentación en forma de crestas cortas que a veces se anastomosan, con fuerte reacción amiloide, con apículo prominente.

Material estudiado: Lopez 388, 446, 476, BAFC.

Observaciones: los gloeocistidios son más abundantes y anchos que los descritos por Gilbertson (1965) y coinciden más con los de *V. peniophoroides*; no obstante hemos seguido el criterio de Parmasto (1970), cuya descripción de *V. pallescens* coincide con la nuestra, quién considera que ambas especies no están bien delimitadas.

Steccherinum ochraceum (Pers. apud Gmelin: Fr.) S.F. Gray Nat. Arrang. Brit. Pl. 1: 651. 1821.

≡ *Hydnum ochraceum* Pers. apud Gmelin, Syst. Nat. 2: 1440. 1792.

[Lámina XXXVII, figs. e-j]

Basidiocarpo resupinado, efuso hasta pileado, con márgenes bisoides, velutinosos; superficie odontoide, dientes de 1-1.5mm long, con aspecto

pruinoso a la lupa; blanco crémeo a ocráceo. Sistema hifal dimítico, con hifas esqueletales 3-4 μm diám. en el subículo y en la zona central de los dientes, generativas fibuladas, 2-3 μm diám. Cistidios cilíndricos a subcilíndricos, abundantes, desde 50 μm long. y 45 μm diám. originados en el subhimenio y en general proyectándose sobre el himenio. Basidios claviformes, 15-20 x 4-5 μm , con 4 esterigmas. Basidiosporas elipsoidales, 2-3 x 3-4 μm , de pared delgada y lisa, hialinas inamiloides.

Material estudiado: Lopez 319, 478, BAFC.

Observaciones: las características de nuestro material coinciden con las descritas por Maas Gesteranus (1974).

Stereum hirsutum (Willd.: Fr.) S.F. Gray, Nat. Arrang. Brit. Pl. 1; 652.1821.

[Lámina XXXVIII, figs. a-f]

Basidiocarpio efuso reflejo a pileado, margen ondulado, superficie hirsuta, a veces concéntricamente zonada, himenio liso e inferior; cara abhimenial amarillo-anaranjado a castaño rojizo, la himenial blanco-crémea a grisácea. Sistema hifal dimítico, hifas generativas poco fibuladas, 2-3 μm diám; esqueletales en el contexto, 4-5 μm diám, densamente dispuestas y paralelas; pelos marginales y abhimeniales de paredes gruesas, 1.5 μm de espesor, tabicados. Cistidios ausentes; terminaciones hifales cistidioides, con pared gruesa, que se adelgaza en el ápice, en general agudo; parafisoides fusoides intercalados con los basidios. Basidios subclaviformes, 20-22 x 4-5 μm , con 4 esterigmas delgados. Basidiosporas subcilíndricas a subalantoides, 6-7 x 2-2.5 μm , amiloides, hialinas, de pared delgada.

Material representativo: Lopez 342, 425, 477, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con las descripciones de Wright & Deschamps (1972) y Cunningham (1963).

Tomentella fuliginea (Burt) Bourd. & Galz., Bull. Soc. Mycol. Fr. 40:153. 1924.

≡ *Hypochnus fuligineus* Burt, Ann. Miss. Bot. Gard. 3: 232. 1916.

[Lámina XXXVIII, figs. g-i]

Basidiocarpo resupinado, efuso, delgado, tomentoso, con márgenes indefinidos; superficie aterciopelada; castaño-avellana claro. Sistema hifal monomítico, hifas fibuladas, castañas y de paredes engrosadas cerca del sustrato, hasta 8 µm diám. luego más angostas de pared más clara y delgada, muy ramificadas en el subhimenio. Cistidios ausentes. Basidios cilíndricos a subclaviformes, 25-35 x 6-8 µm, con fíbula basal y 4 esterigmas. Basidiosporas globosas a subglobosas, 6-7 x 7-8 µm, con pared gruesa, aculeadas, castañas, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 338, BAFC.

Observaciones: las características de nuestro material coinciden con las descritas por Larsen (1968).

Tomentella fuscoferruginosa (Bres.) Litsch., Ann. Mycol. 39: 377. 1941.

≡ *Hypochnus fuscoferruginosus* Bres., Ann. Mycol. 1: 109. 1903.

[Lámina XXXIX, figs. a-d]

Basidiocarpo resupinado, efuso, adnato, peliculoso en materiales viejos, margen indefinido a fibroso, superficie aterciopelada, a la lupa densamente aracnoide y pulverulenta a granulosa; castaño a borravino, haciéndose más claro en los bordes, contexto más oscuro. Sistema hifal monomítico, con hifas de pared algo engrosadas, 4-6 µm diám, castañas en el subbículo, más claras y delgadas en el subhimenio e himenio, fibuladas, laxamente dispuestas. Cistidios ausentes. Basidios claviformes a subcilíndricos, 41-55 x 10-13 µm, a veces sinuosos con 2-4 esterigmas, ocasionalmente septados. Basidiosporas subglobosas e irregularmente lobuladas, equinuladas a aculeadas, 5-7 x 6-9 µm, de pared gruesa, castaño claras, con apículo notable, inamiloides.

Material estudiado: Lopez 396, 427, 444, 452, BAFC.

Observaciones: las características de nuestro material se asemejan a las

de la forma resupinada de *Thelephora terrestris* Ehrh.:Fr; sin embargo, comparando con material de herbario, ésta última tiene esporas algo más grandes y levemente alargadas según un eje. Coincide con las descripciones de Jülich & Stalpers (1980) y Larsen (1970).

Forma anamórfica tipo *Allescheriella* 1

[Lámina XXXIX, figs. e-j]

Conidioma resupinado, efuso con márgenes irregulares, abruptos o indefinidos, superficie resquebrajada, lisa a tuberculada; a la lupa la textura es cristalina, con brillo de azúcar molida; ocre-anaranjado, con tintes castaños en las zonas viejas. Subículo inconspicuo, con hifas indiferenciables, de las cuales surgen conidióforos ramificados, con fíbulas en la base de las ramificaciones. 3-4 μm diám, o células conidiógenas originadas directamente en las hifas vegetativas. Célula conidiógena terminal que produce conidios por ensanchamiento lateral justo por debajo del ápice (conidiogénesis blástica). Conidios globosos en su mayoría, 12-18 μm diám, pero también subelipsoidales, 20-23 x 10-11 μm , o irregulares, con pared gruesa hasta 2-3 μm en la madurez, con reacción dextrinoide.

Material estudiado: Lopez 314, BAFC.

Observaciones: la clasificación corresponde a los tipos propuestos por Kendrick & Watling (1979). Nuestro material difiere de *Allescheriella crocea* Lentz (1966), en el subículo escaso, la forma efusa y color del conidioma y la presencia de fíbulas; sin embargo la semejanza en la conidiogénesis indicaría que se trata de una especie nueva de este género.

Forma anamórfica tipo *Allescheriella* 2

[Lámina XL, figs. a-e]

Conidioma formado por pequeños manchones compactos, a veces coalescentes en grandes superficies, resupinados, con márgenes indefinidos, superficie iridiscente, lisa a tuberculada, con lupa adquiere el aspecto de múltiples cristales esféricos y brillantes; verde azulado. Subículo muy

poco desarrollado de hifas agregadas, con dirección más o menos paralela al sustrato, de las cuales surgen conidióforos cilíndricos, simples o ramificados 2-4 μm diám y longitud variable. Células conidiógenas terminales; conidiogénesis blástica. Conidios esféricos a subesféricos, a veces irregularmente globosos, (10)14 - 18(28) μm diám, con pared muy gruesa hasta 3-4 μm de espesor, a veces estratificada; con reacción dextrinoide.

Material representativo: Lopez 347, 406, 436, 453, BAFC.

Observaciones: este material correspondería a una nueva especie del género *Allescheriella*, bajo las mismas consideraciones que la especie descrita anteriormente.

Haplotrichum curtisii (Berk.) Hol-Jech., Ceska Mykol., 30: 3-4. 1976.

\equiv *Aspergillus curtisii* Berk., Grevillea 3: 108. 1875.

[Lámina XL, figs. f-i]

Conidioma resupinado, de textura afieltrada, elástica, con márgenes indefinidos; castaño-ferrugíneo en el centro, aclarándose en los bordes. Subículo de hifas gruesas, hasta 10 μm diám, de paredes gruesas hasta 1 μm , donde se originan los conidióforos, erectos, ramificados en ángulo recto, castaño pálido, adelgazándose hacia el ápice. Célula conidiógena ensanchada, terminal o intercalar, poliblastica, con denticulos que originan los conidios. Conidios blásticos, globosos a subglobosos 10-15 μm diám, con pared gruesa suavemente asperulada; Castaño-amarillentos, solitarios o en cadena.

Material representativo: Lopez 354, 372, 411, 466, BAFC.

Observaciones: esta especie es considerada una forma anamórfica del género *Botryobasidium*, aunque en nuestro estudio no se lo pudo relacionar con ninguna forma teleomórfica.

Haplotrichum gracile (Linder) Hol-Jech., Ceska Mycol. 30: 3-4. 1976.

\equiv *Oidium gracile* Linder, Lloydia 5: 195-196. 1942.

[Lámina XLI, figs a-c]

Conidioma resupinado, efuso hipocnoide, de textura afieltrada y laxa, con márgenes indefinidos; amarillo-crémeo. Subículo muy escaso formado por hifas con tabiques simples, 6-9 diám. levemente amarillentas y de pared algo engrosada, de donde surgen conidióforos de diámetro semejante, erectos, poco ramificados, con ramas ascendentes, con la célula apical ensanchada. Célula conidiógena terminal o intercalar, poliblastica con dentículos cilíndricos hasta 1.5 μm long, que dan origen a los conidios. Conidios elipsoidales, blásticos, de pared lisa al principio, luego suavemente ornamentada. 8-9 x 10-14 μm , con base trunca y ápice romo; amarillo pálido en la madurez.

Material representativo: Lopez 301, 349, 440, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con la descripción de Linder (1942), sobre colecciones de Grenada y Brasil.

Forma anamórfica tipo *Ptychogaster*

[Lámina XLI, figs. d-e]

Conidioma resupinado, tomentoso, efuso, de aspecto pulverulento, crémeo a ocráceo, Subículo casi inexistente, hifas de disposición vertical y laxamente entrelazadas, fibuladas, ramificadas, Célula conidiógena terminal que origina por conidiogénesis blástica, conidios elipsoidales, 3-4 x 6-8 μm , con base trunca, que se liberan por rexolisis; pigmentados y de pared gruesa en la madurez.

Material estudiado: Lopez 398, BAFC.

Observaciones: se lo incluye dentro del tipo *Ptychogaster*, tal como lo consideran Kendrick & Watling (1979).

Sporotrichum af. *aureum* Link: S.F. Gray.

\equiv *Sporotrichum aureum* Link in Mag. Ges. naturf. Freunde, Berl. 3; 13. 1809;

ex S.F.Gray, Nat. Arrang. Br. Pl. I:551. 1821; FR., Syst. mycol. 3:418. 1832.

[Lámina XLII, figs. a-b]

Conidioma resupinado, efuso, con margen indiferenciado, textura laxa, superficie aracnoide a pruinosa; blanco crémeo. Subículo ausente. Conidióforos ramificados surgiendo prácticamente del sustrato. Célula conidiógena simpodial que origina blastoconidios. Conidios elipsoidales 7.5-8 x 11-17 μ m, al principio muy gutulados, luego con pared levemente engrosada y dextrinoide, terminales amarillentos en masa, con liberación rexolítica. No se observaron hifas fibuladas ni clamidosporas.

Material estudiado: Lopez 337, BAFC.

Observaciones: nuestro material coincide con las descripciones de von Arx (1971, 1973) excepto en la presencia de fíbulas, sin embargo ya que van Oorschat (1980) considera que existen especies afibuladas, y teniendo en cuenta que las descripciones de *S. aureum* siempre se han realizado sobre material de cultivo, hemos considerado al nuestro como *af. aureum*.

Sporotrichum azureum Wright & v. Arx apud v. Arx, Persoonia 7(2):127-128. 1973.

[Lámina XLII, figs. c-g]

Conidioma resupinado, formando manchones efusos, con margen irregular, superficie de aspecto granuloso; azul oscuro en fresco con bordes más claros, con aspecto carbonoso al secarse. Subículo muy delgado de hifas tortuosas y fibuladas de donde surgen los conidiofóros ramificados y fibulados. Célula conidiógena simpodial?. Conidios blásticos, subovoides a piriformes, con base trunca, liberados por rexolisis, con pared algo engrosada, verrugosa o con incrustaciones azuladas, 10-12 x 7-9 μ m.

Material estudiado: Lopez 324, BAFC.

Observaciones: el material coincide con el descrito por Wright & von Arx (v. Arx, 1971), aunque los conidios son más cortos que los de cultivo.

Forma anamórfica tipo *Sporotrichum*

[Lámina XLII, figs. h-i]

Conidioma resupinado, efuso, con textura aracnoide y pruinosa, de aspecto xenasmatoide, blanco sucio a grisado. Subículo sumamente inconspicuo, formado por hifas difíciles de distinguir, fibuladas, de donde surgen directamente las células conidiógenas cilíndricas, indiferenciadas de las hifas vegetativas, 10-20 μ m long, no ramificadas. Conidios elipsoidales a subglobosos a subpiriformes, 7-9 x 4-7 μ m, de pared delgada, a veces gutulados, hialinos, inamiloides (conidiogénesis blástica?), con liberación aparentemente rexolítica.

Material representativo: Lopez 343, 442, 479, BAFC.

Observaciones: corresponde a una forma anamórfica muy simple, probablemente descrita sin detalles anteriormente. Se lo ha incluido dentro del tipo *Sporotrichum* s.l. por ser este género el que más se acerca a su estructura y conidiogénesis, aunque es probable que se trate de un nuevo género.

L A M I N A S

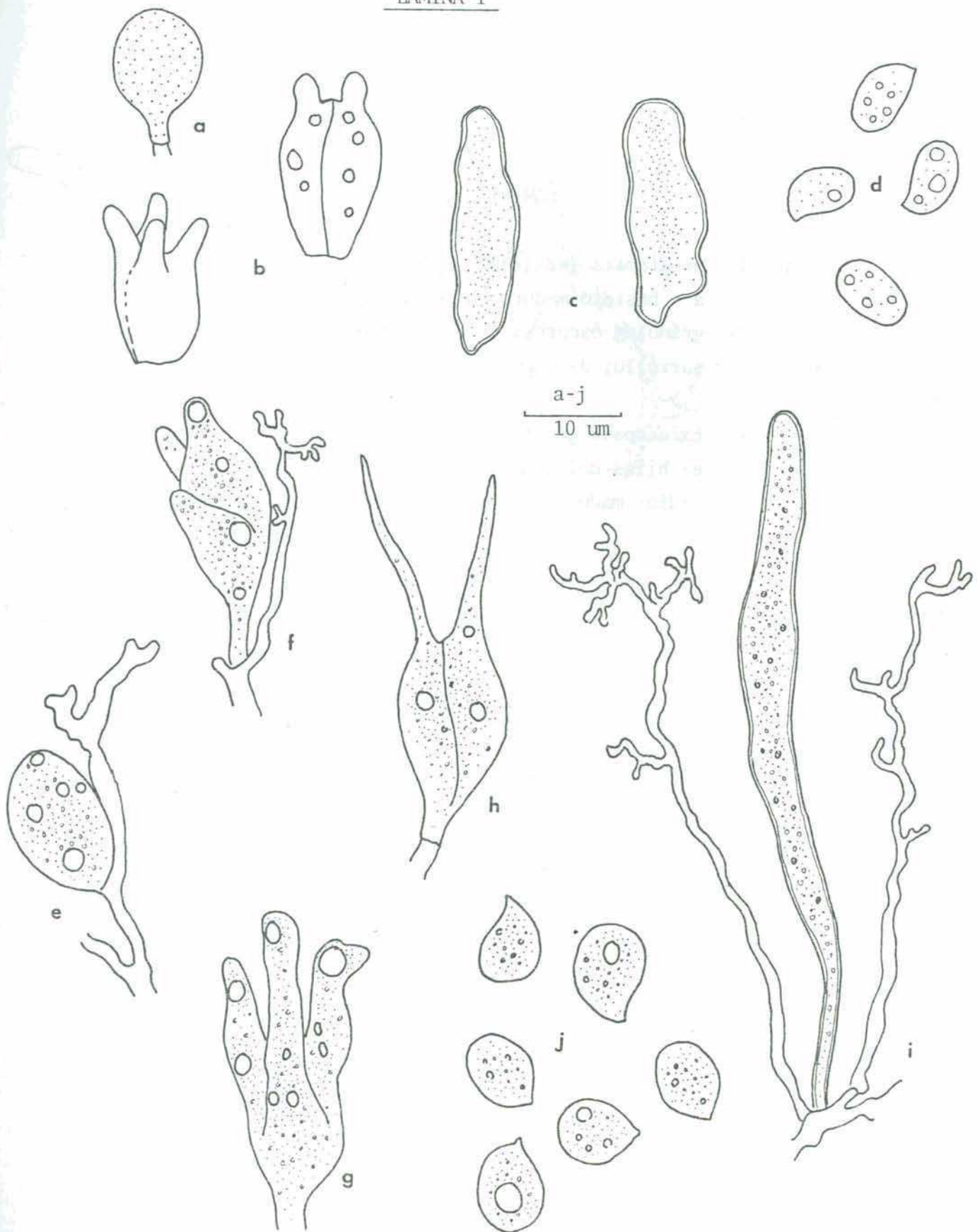
LAMINA I

a - d - *Bourdolia oscura*

a- probasidios; b- basidios; c- cistidios; d-
esporas.

e - j - *Ductifera argentinensis*

e- probasidio; f-h- distintos estados de madu-
ración del basidio; i- gloeocistidios y dica-
rioparáfisis; j- esporas.

LAMINA I

LAMINA II

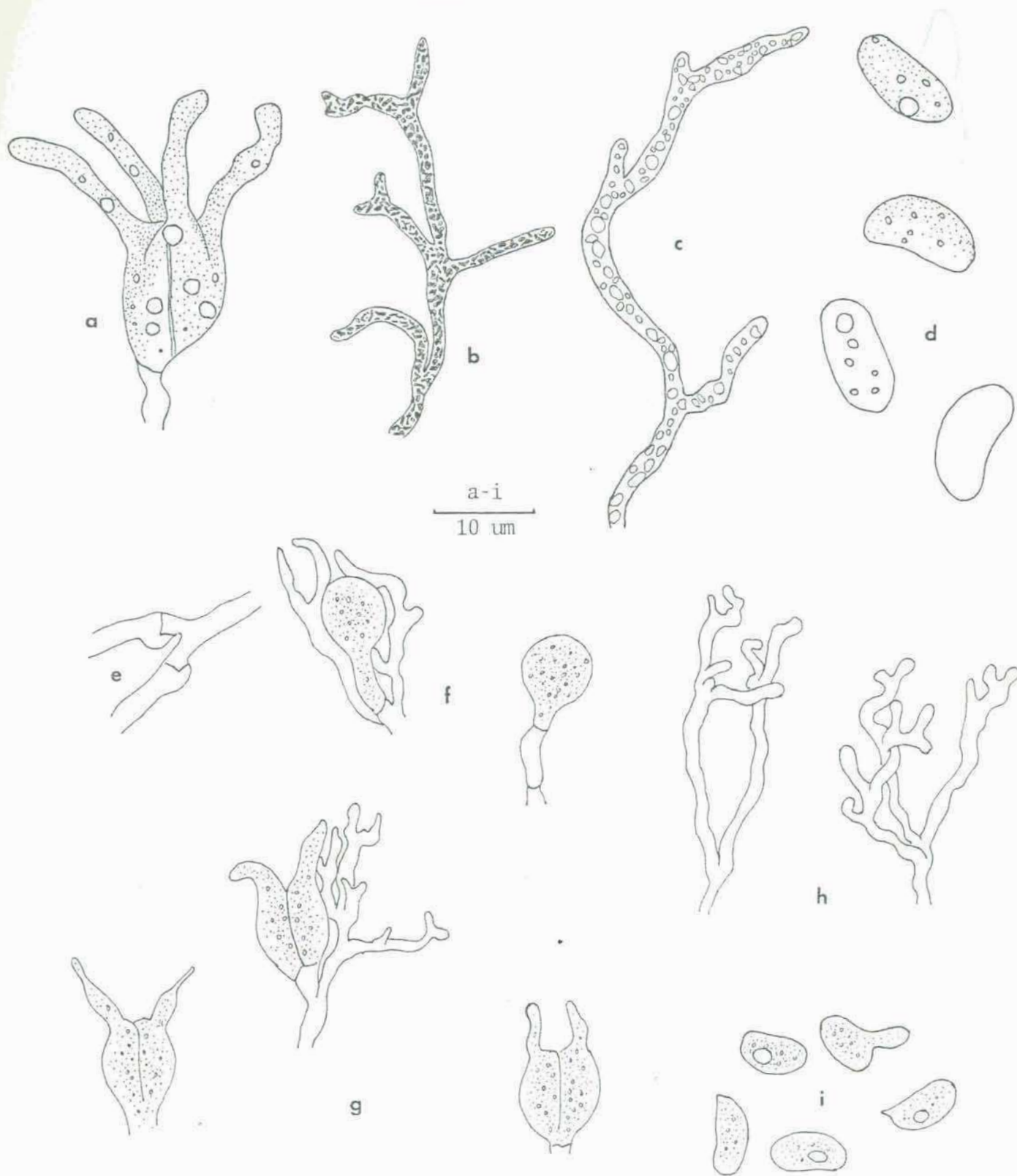
a - d - *Exidiopsis fuliginea*

a - basidio maduro; b- dicarioparáfisis con
gránulos oscuros; c- dicarioparáfisis en de-
sarrollo; d- esporas.

e - i - *Exidiopsis glauca*

e- hifas del contexto; f- probasidios; g- ba-
sidios maduros; h- dicarioparáfisis; i- esporas.

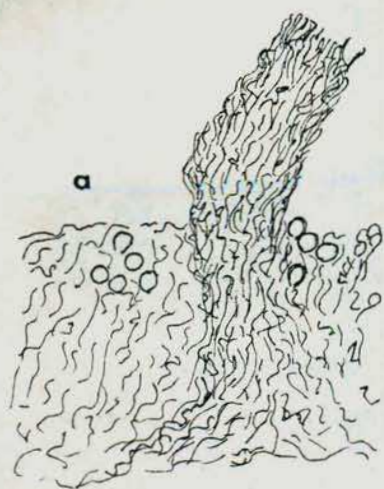
LAMINA II



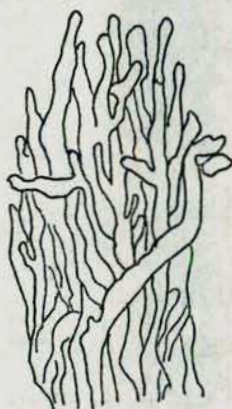
LAMINA III

a - g - *Heterochaete shearii*

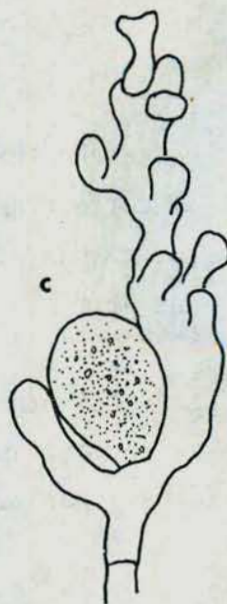
a - corte transversal del basidiocarpo; b- detalle de fascículo hifal; c- probasidios y dicarioparáfisis; d- probasidio y gloeocistidio; e- parafisoides; f- metabasidios; g- esporas.

LAMINA III

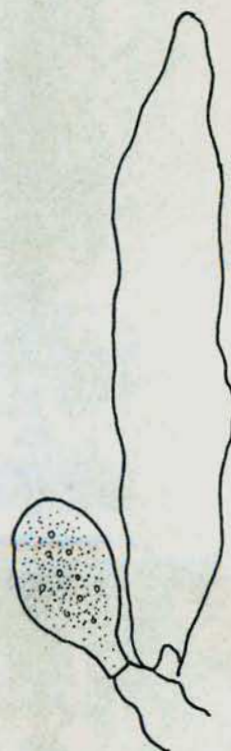
a
50 μm



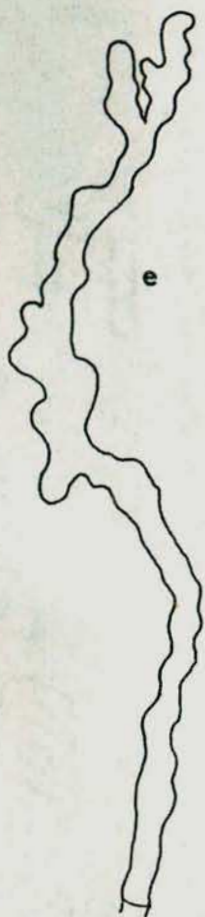
b



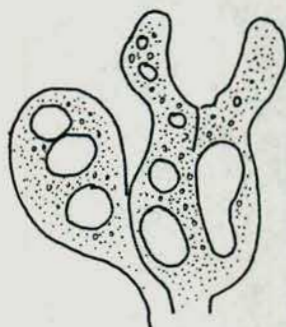
c



d

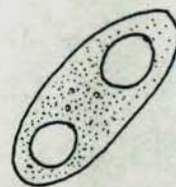
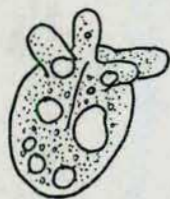
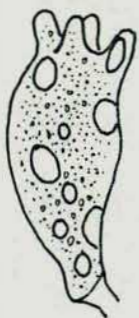


e



f

b-g
10 μm



g

LAMINA IV

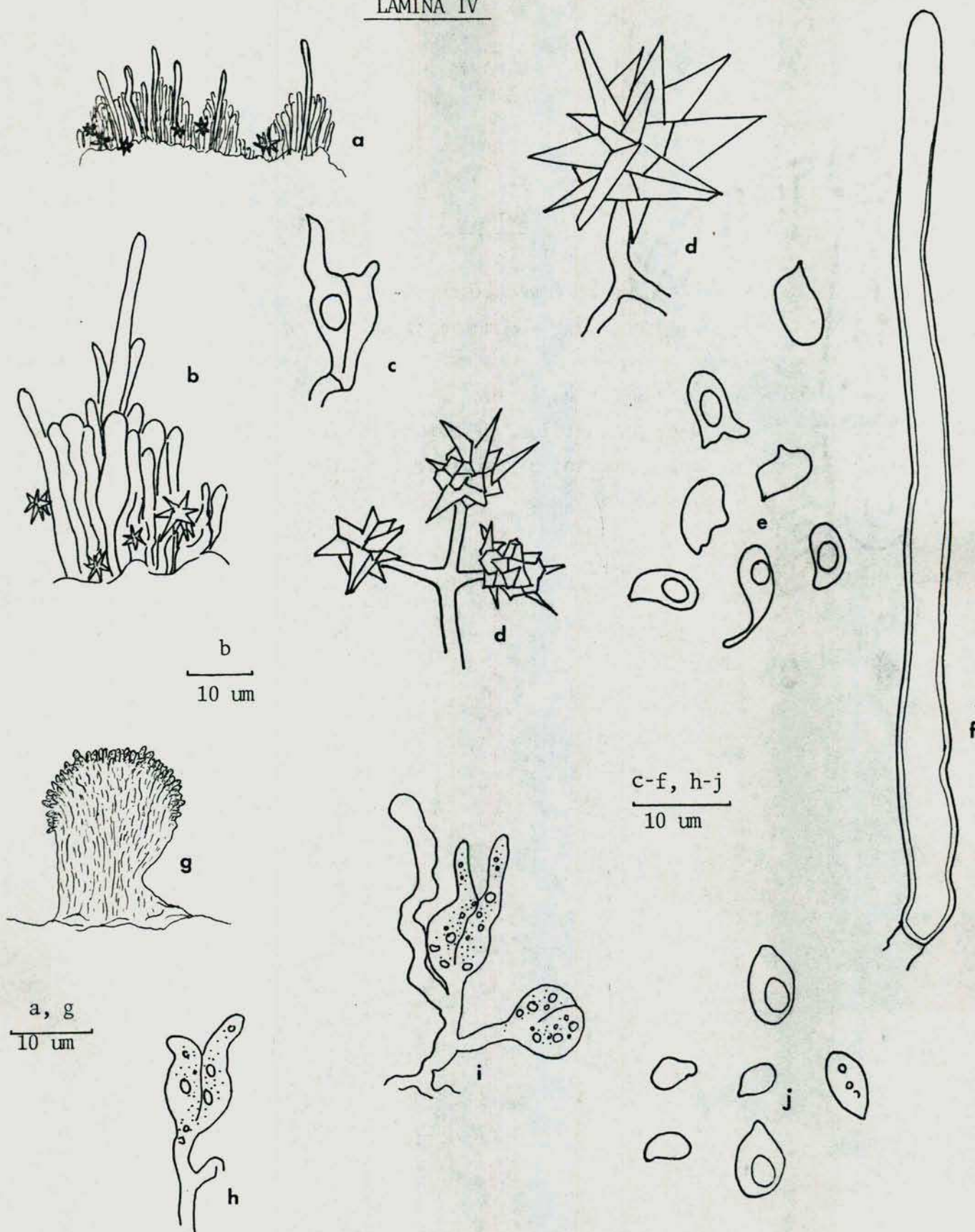
a - f - *Heterochaetella dubia*

a- corte transversal; b-detalle de un tuberculo; c- basidio; d- cristales; e- esporas (algunas germinadas); f- cistidio.

g - h - *Stypella minor*

g- corte transversal de una papila; h-i- basidios y parafisoides; j- esporas.

LAMINA IV



LAMINA V

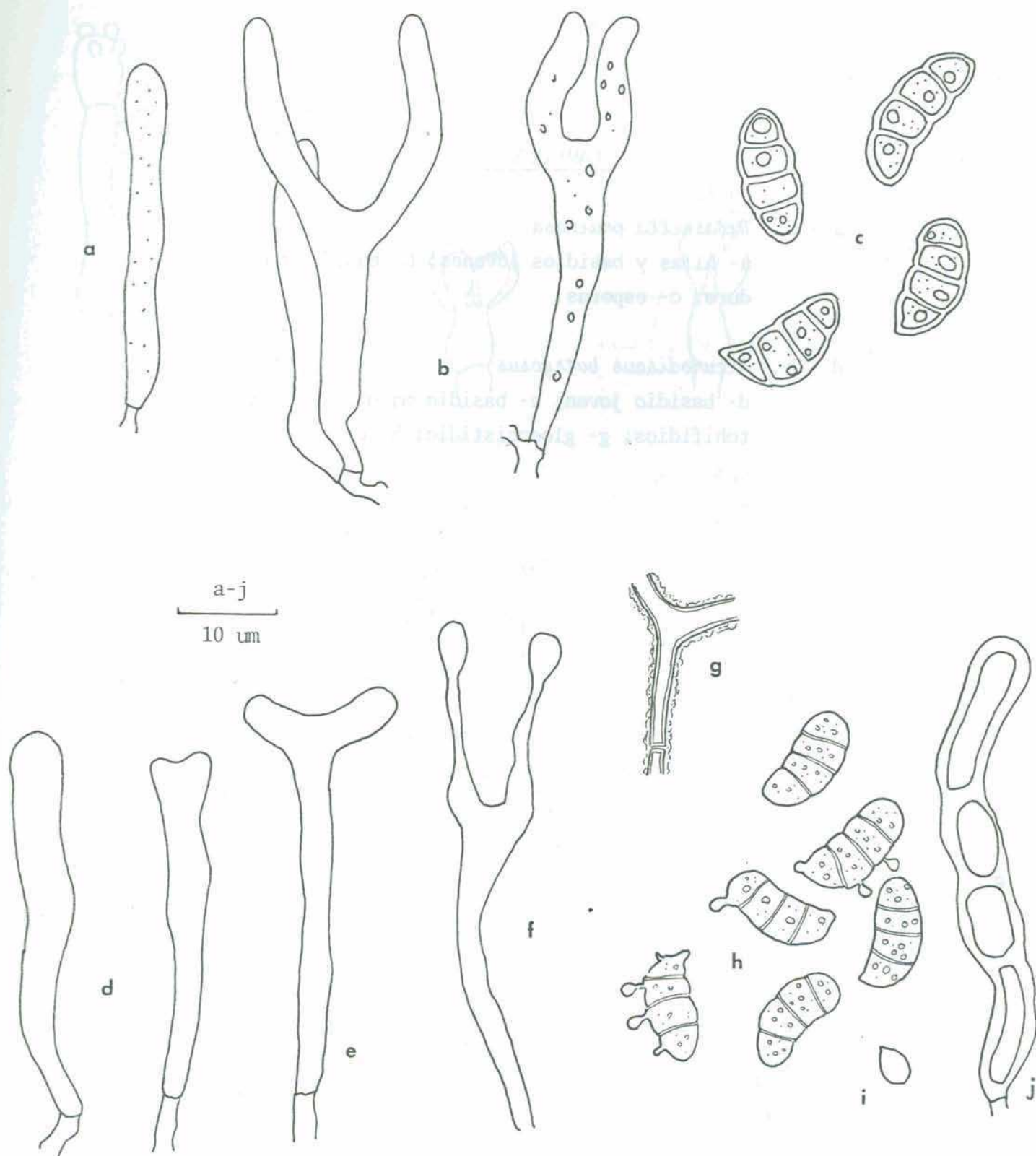
a - c - *Cerinomyces lagerheimii*

a- probasidio; b- metabasidio; c-esporas.

d - i - *Dacrymyces ancoratus*

d-e- probasidios; f- metabasidios; g- hifas
del contexto; h- esporas; i- conidio; j- pe-
los corticales.

LAMINA V



LAMINA VI

a - c - *Tulasnella pruinosa*

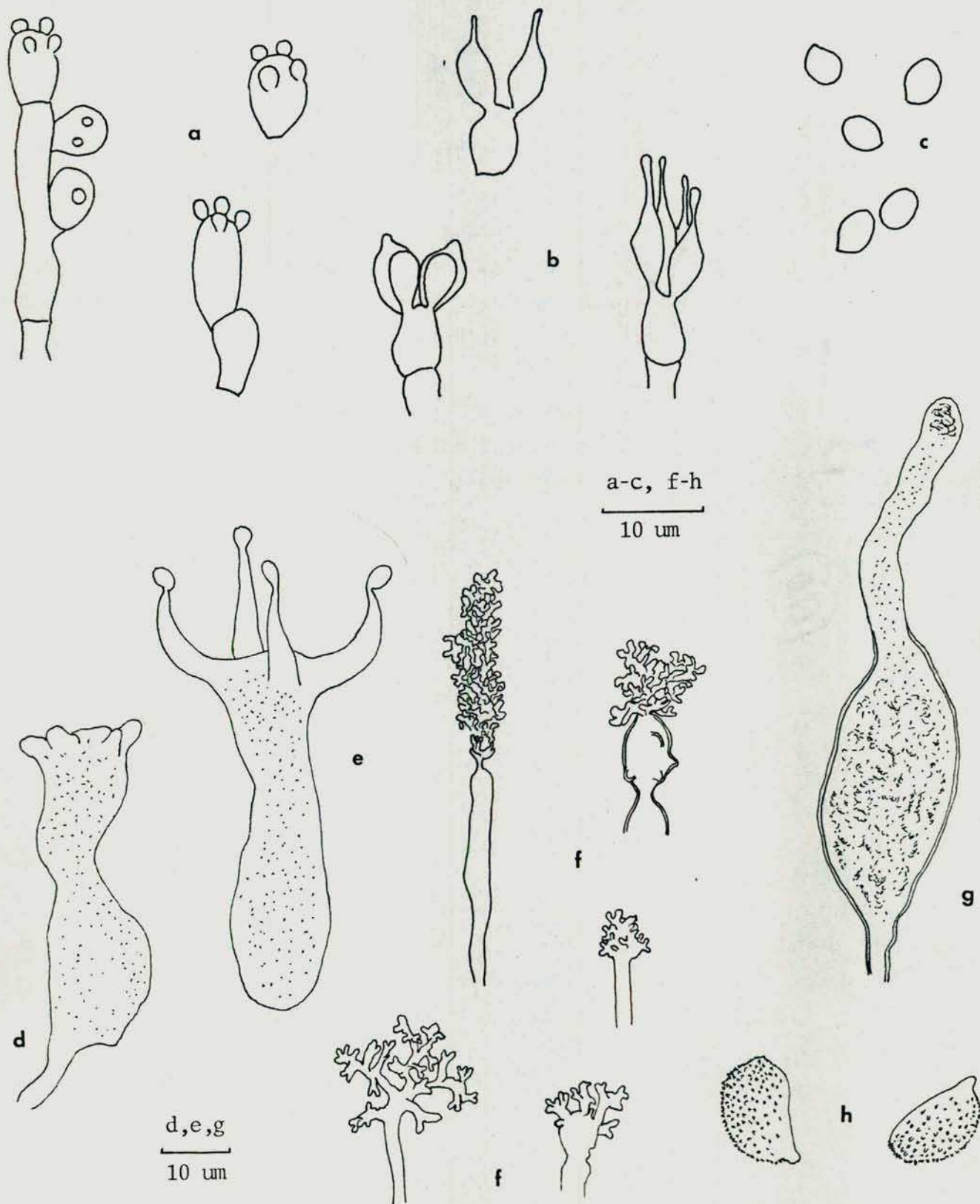
a- hifas y basidios jóvenes; b- basidio maduro; c- esporas.

d - h - *Aleurodiscus botryosus*

d- basidio joven; e- basidio maduro; f- acantohifidios; g- gloeocistidio; h- esporas.



LAMINA VI



LAMINA VII

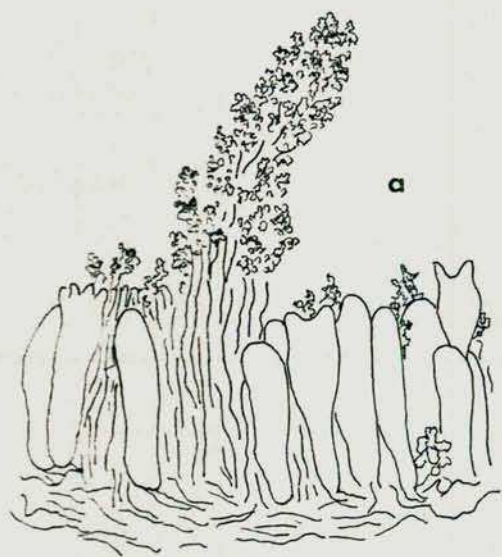
a - f - *Dendrothele griseocana*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidio joven; c- basidio maduro; d- cistidiolo; e- detalle de dendrohifidios; f- esporas.

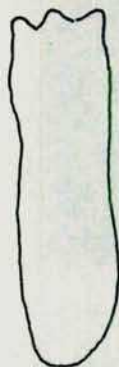
g - j - *Athelia bombacina*

g- corte tranversal del basidiocarpo; h- hifas del contexto; i- basidiolos y basidios; j- esporas.

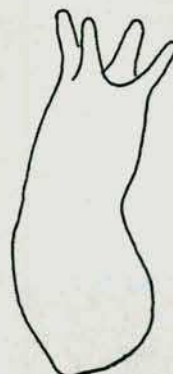
LAMINA VII



a, g
20 μ m



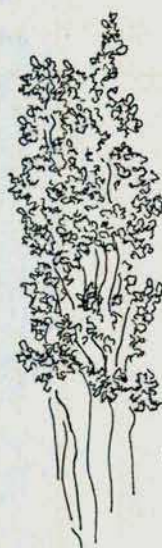
b



c



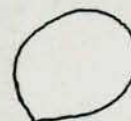
d



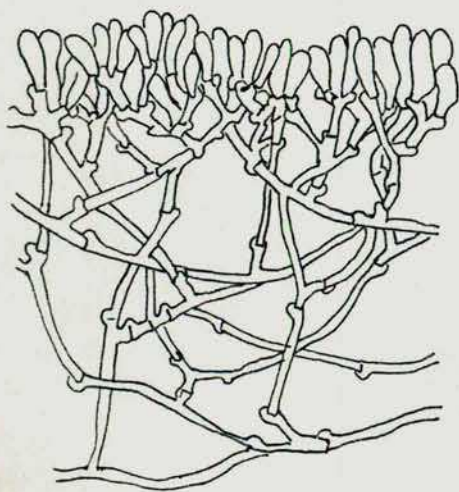
e



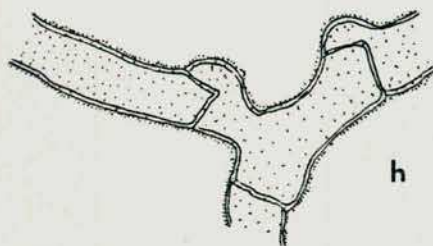
f



b-f, h-j
10 μ m



g



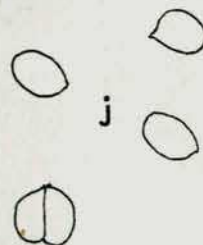
h



i



j



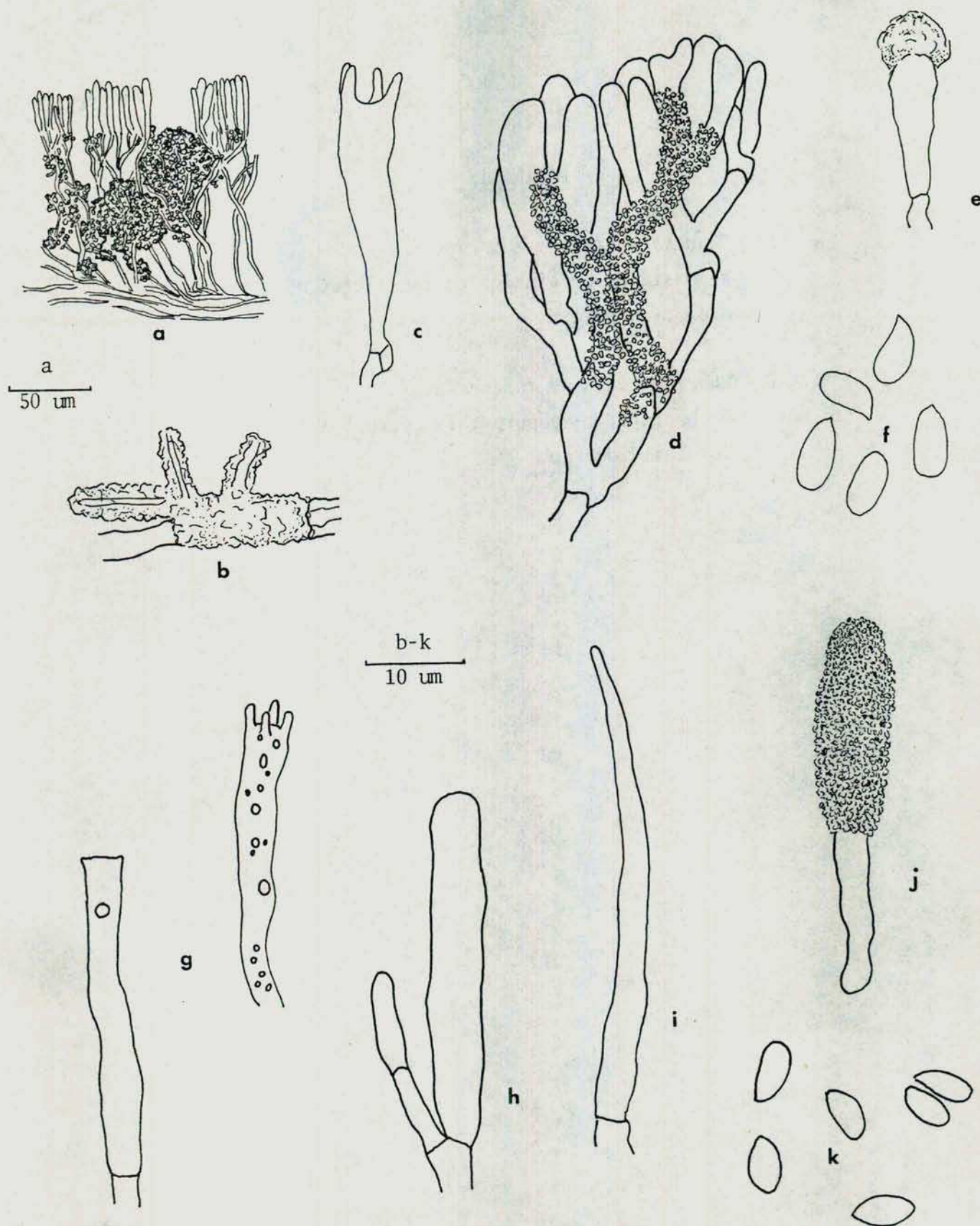
LAMINA VIII

a - f - *Athelia epiphylla*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- hifa con incrustaciones; c- basidio; d- detalle de la zona himenial y subhimenial; e- cistidiolo; f- esporas.

g - j - *Phanerochaete* af. *laevis*

g- basidios jóvenes; h-i- cistidios sin incrustación; j- cistidios incrustados; e- esporas.

LAMINA VIII

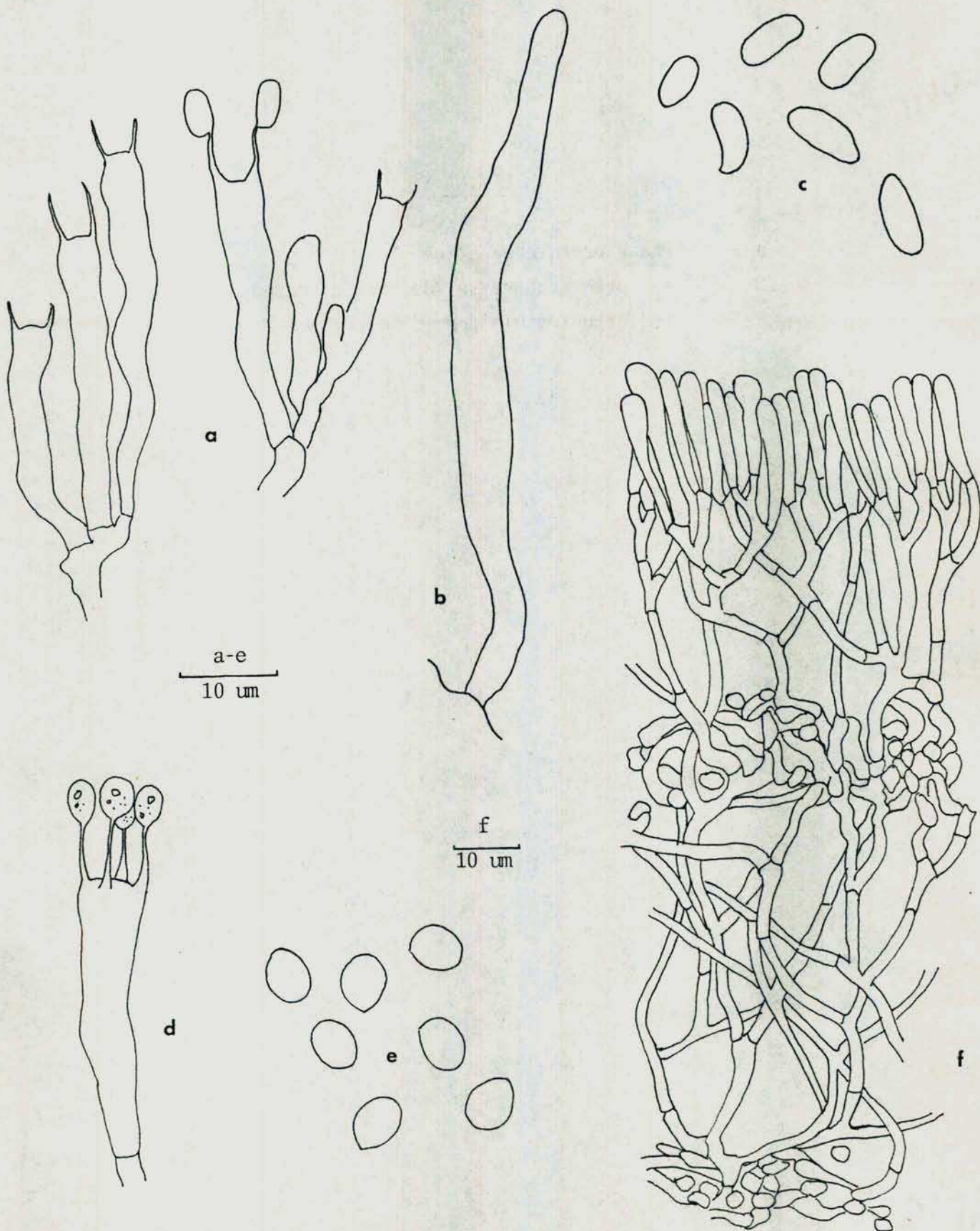
LAMINA IX

a - c - *Phanerochaete sordida*

a- basidios originados en ramillete; b- cistidio; c- esporas.

d - f - *Phanerochaete* af. *tuberculata*

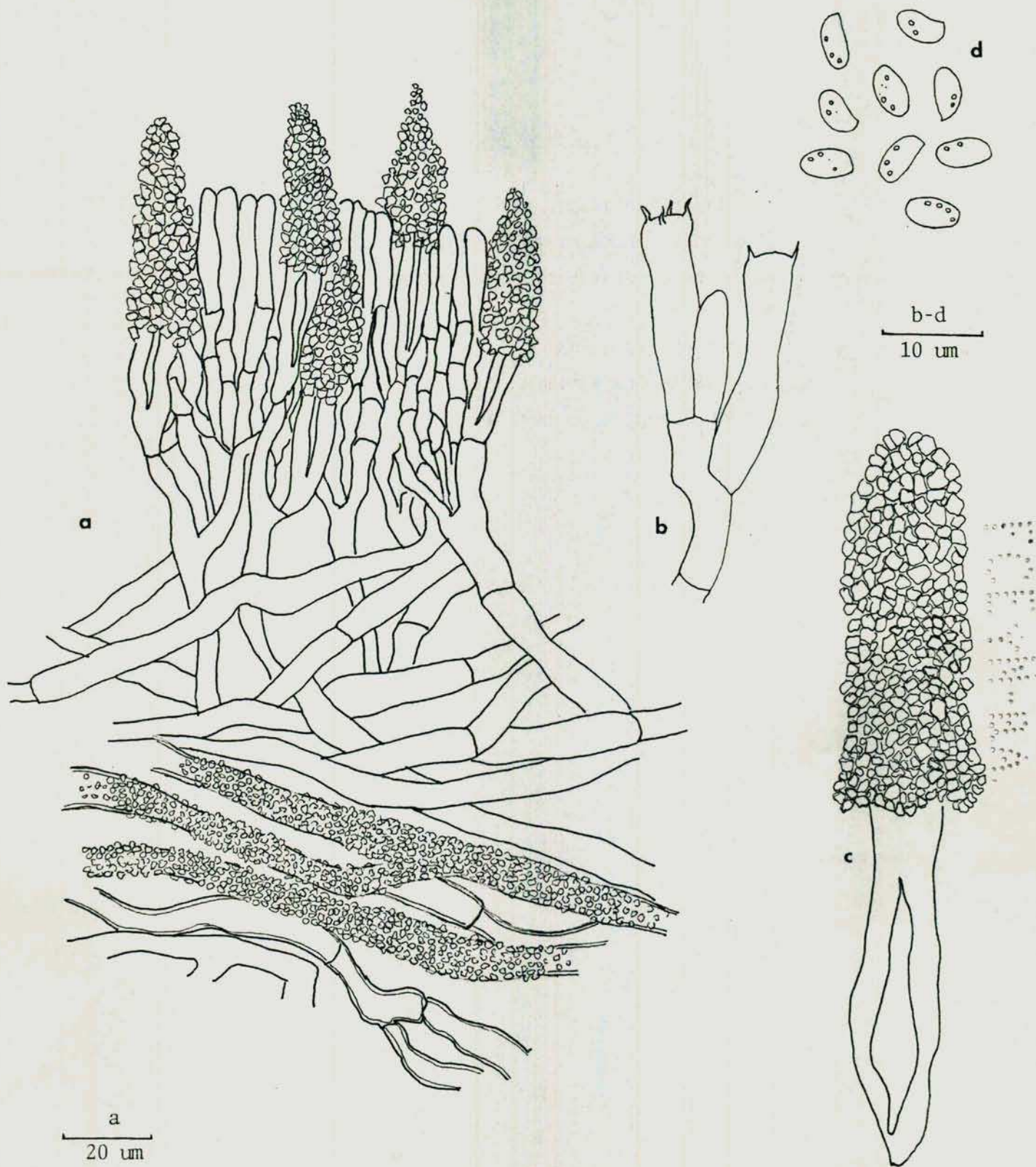
d- basidio; e- esporas; f- corte transversal del basidiocarpo.

LAMINA IX

LAMINA X

a - d - *Phanerochaete velutina*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidio; c- metuloides; d- esporas.

LAMINA X

LAMINA XI

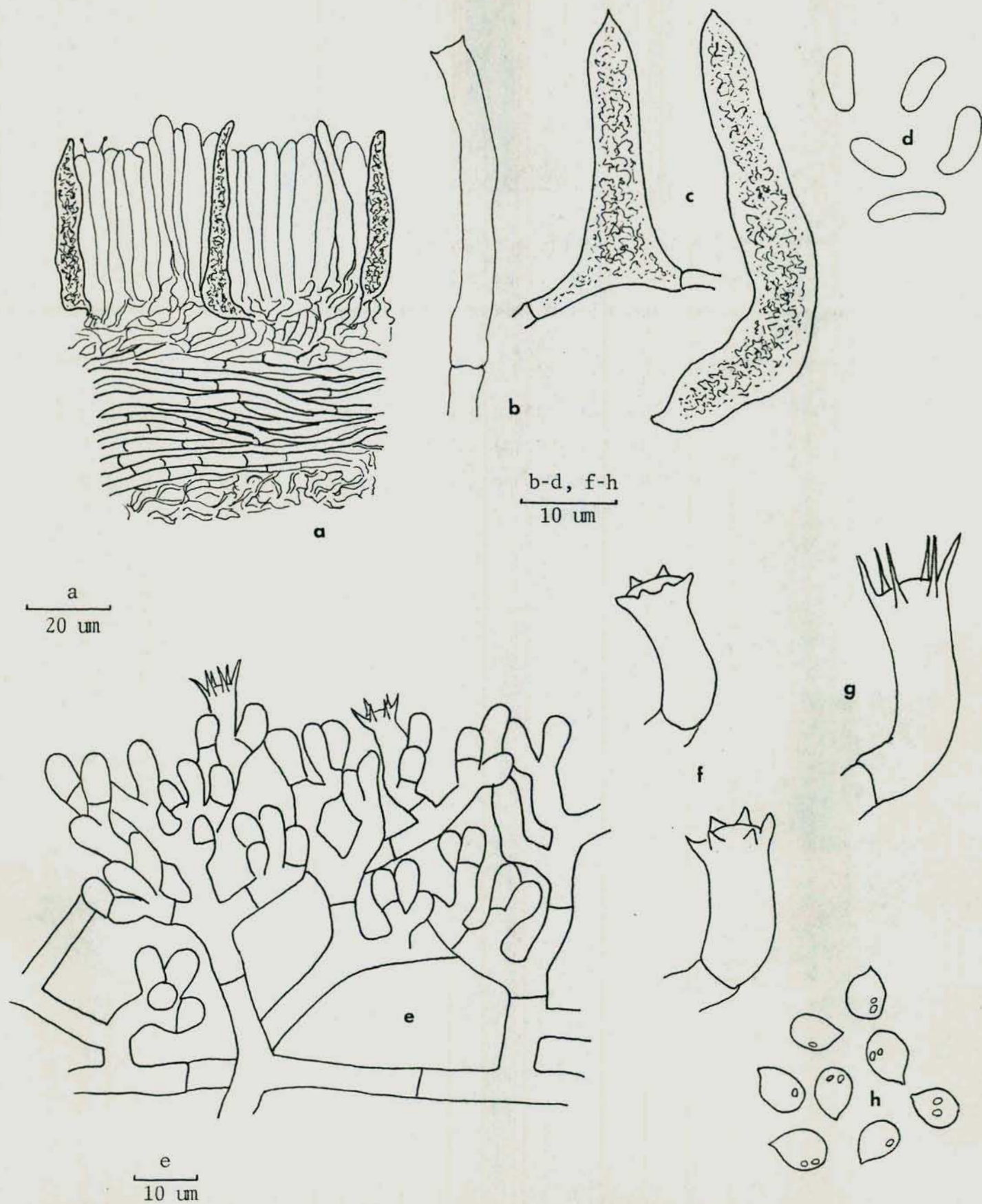
a - d - *Phanerochaete* sp.

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidio; c- cistidios; d- esporas.

e - h - *Botryobasidium laeve*

e- corte transversal del basidiocarpio; f- basidios jóvenes; g- basidio maduro; h- esporas.

LAMINA XI



LAMINA XII

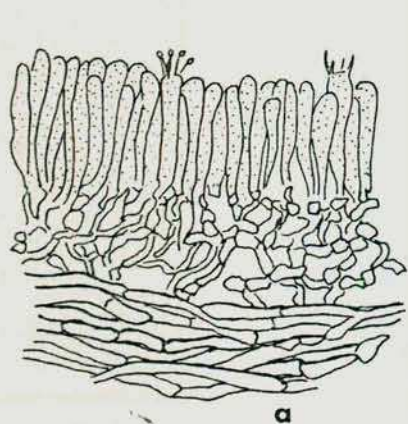
a - e - *Ceraceomyces* af. *sublaevis*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- hifas del subículo; c- hifas del subhimenio; d- basidios; e- esporas.

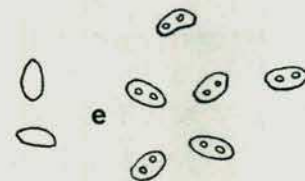
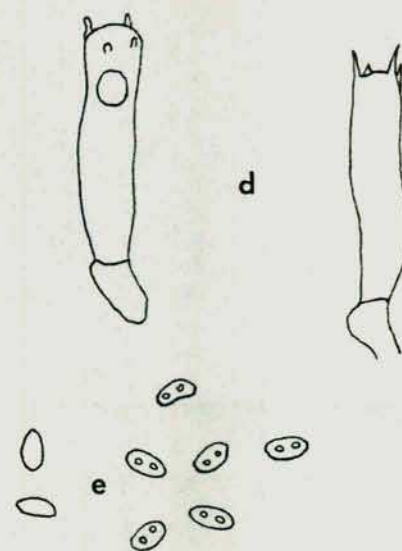
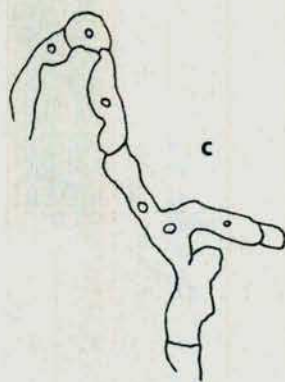
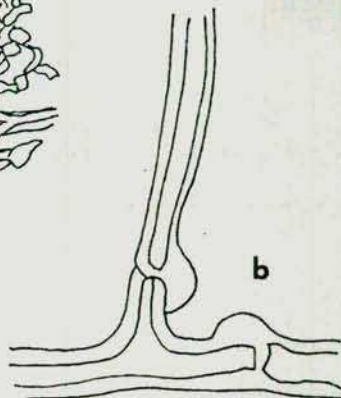
f - k - *Cerocorticium* *sulfureo-isabellinum*

f- corte transversal del basidiocarpio; g- hifas del contexto; h- basidio; i- cistidio; j- hifidios; k- esporas.

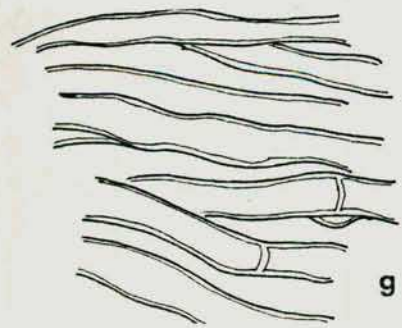
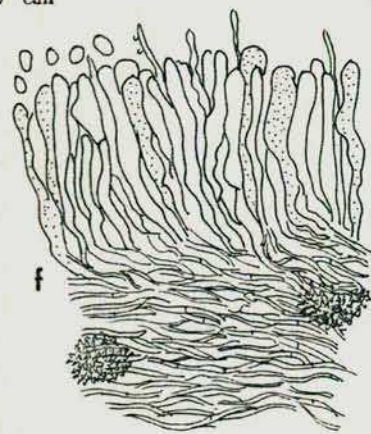
LAMINA XII



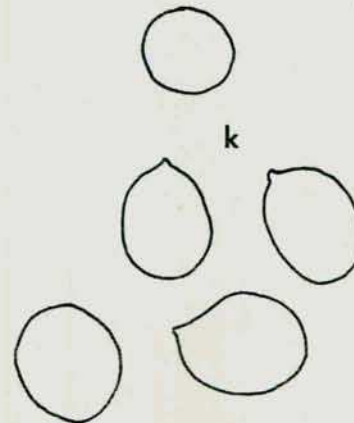
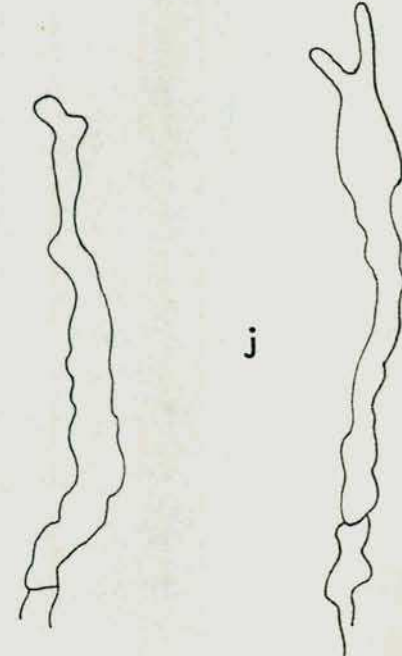
a
20 μ m



f
50 μ m



b-e, g-k
10 μ m



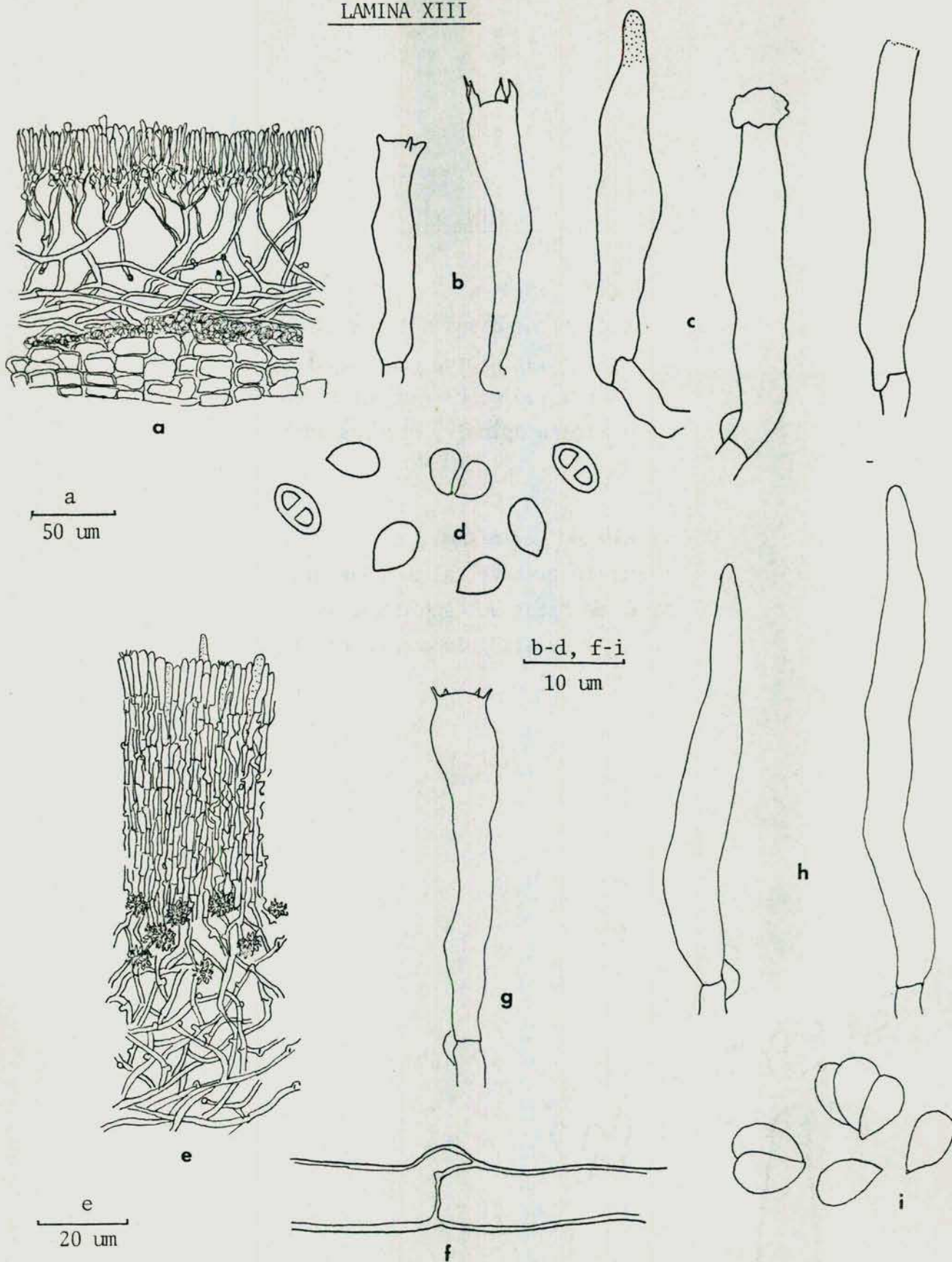
LAMINA XIII

a - d - *Cylindrobasidium* af. *albulum*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidios; c- cistidios; d- esporas.

e - i - *Cylindrobasidium* *evolvens*

a- corte transversal del basidiocarpo; f- hifas del subículo; g- basidio; h- cistidios; i- esporas.

LAMINA XIII

LAMINA XIV

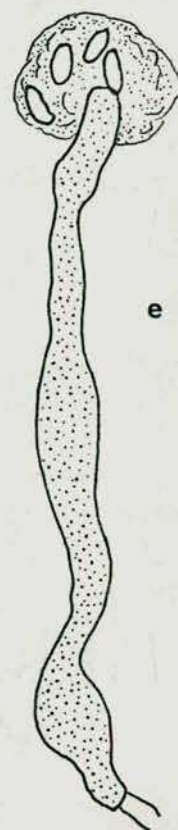
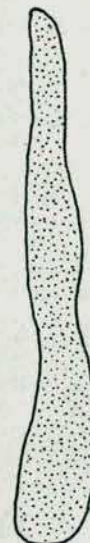
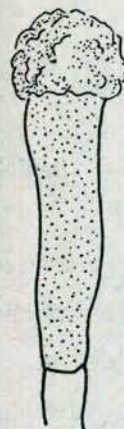
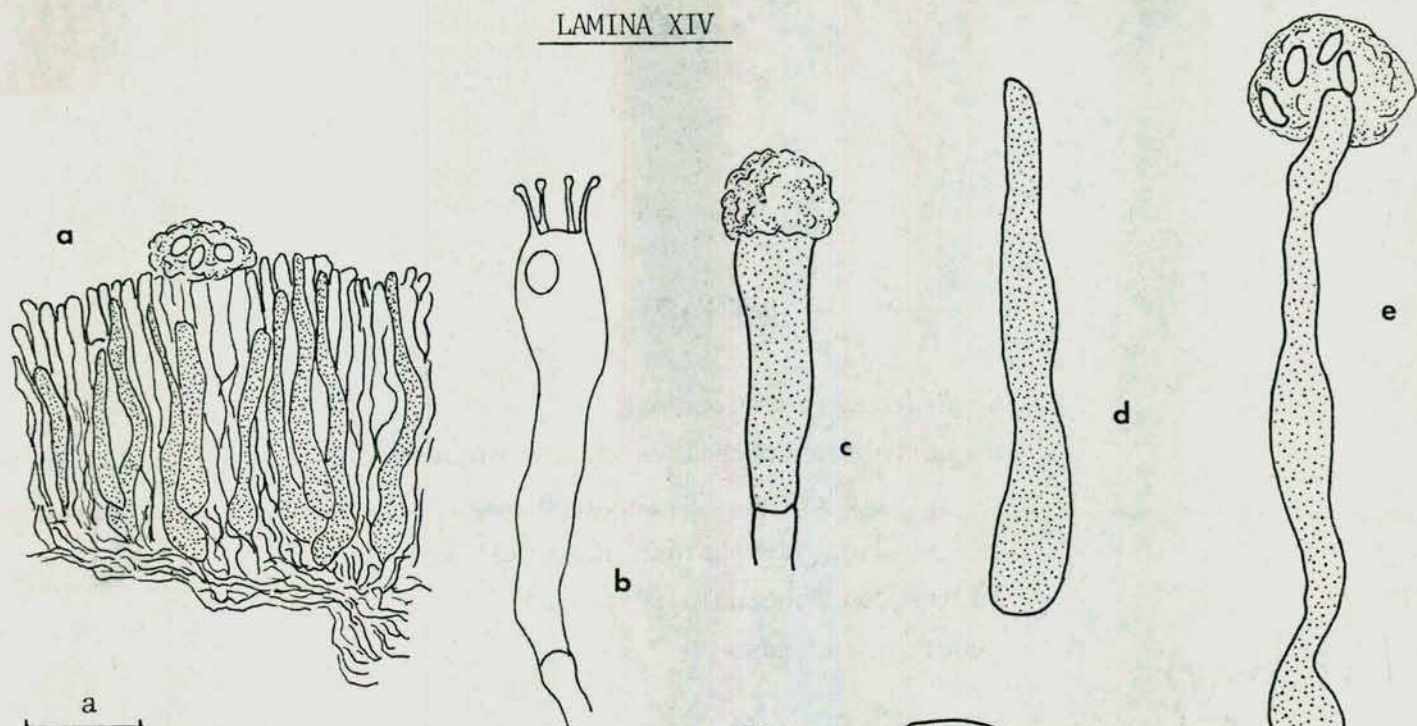
a - f - *Hyphoderma* sp.

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidio; c- cistidioide con cubierta amorfa; d- gloeocistidio; e- gloeocistidio con sustancia resinosa apical y esporas adheridas; f- esporas.

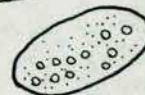
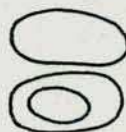
g - l - *Hyphoderma definitum*

g - corte transversal del basidiocarpio; h- detalle de hifas del subículo; i- basidio; j- cistidio; k- cistidiolo con cabezuela resinosa; l- esporas.

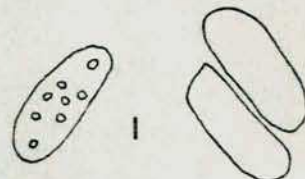
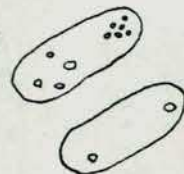
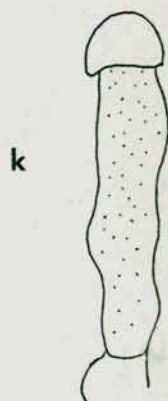
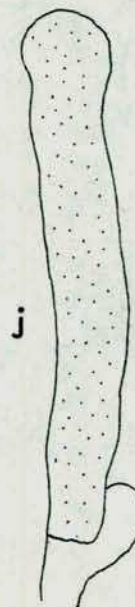
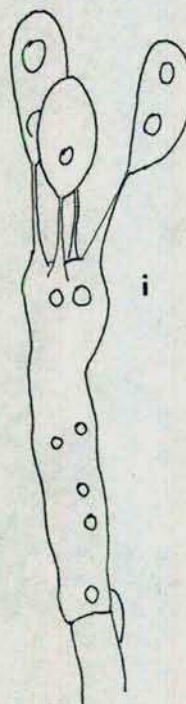
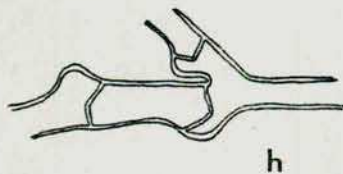
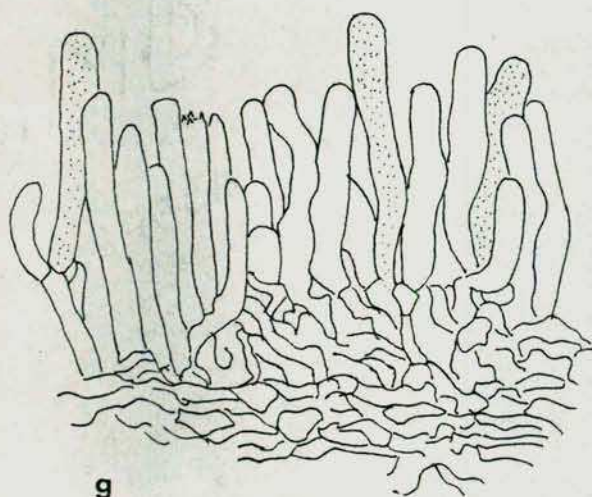
LAMINA XIV



d, e, g
20 μm



b, c, f, h-1
10 μm

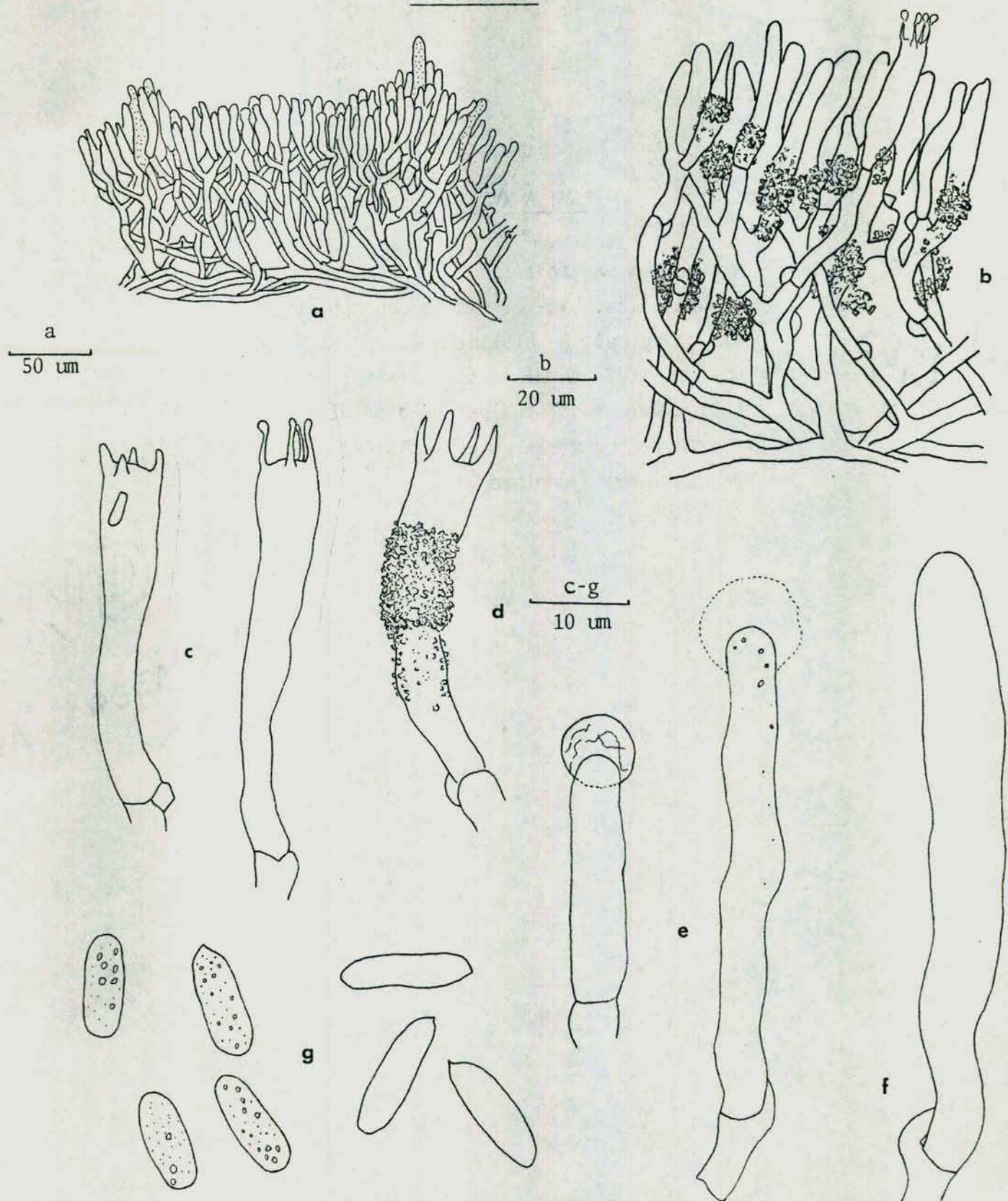


LAMINA XV

a - g - *Hyphoderma medioburiense*

- a- corte transversal de un basidiocarpio joven;
- b- detalle de un basidiocarpio con cristales;
- c- basidios; d- basidio con cristales; e- cistidios con cabezuela resinosa; f- cistidio desnudo; g- esporas.

LAMINA XV

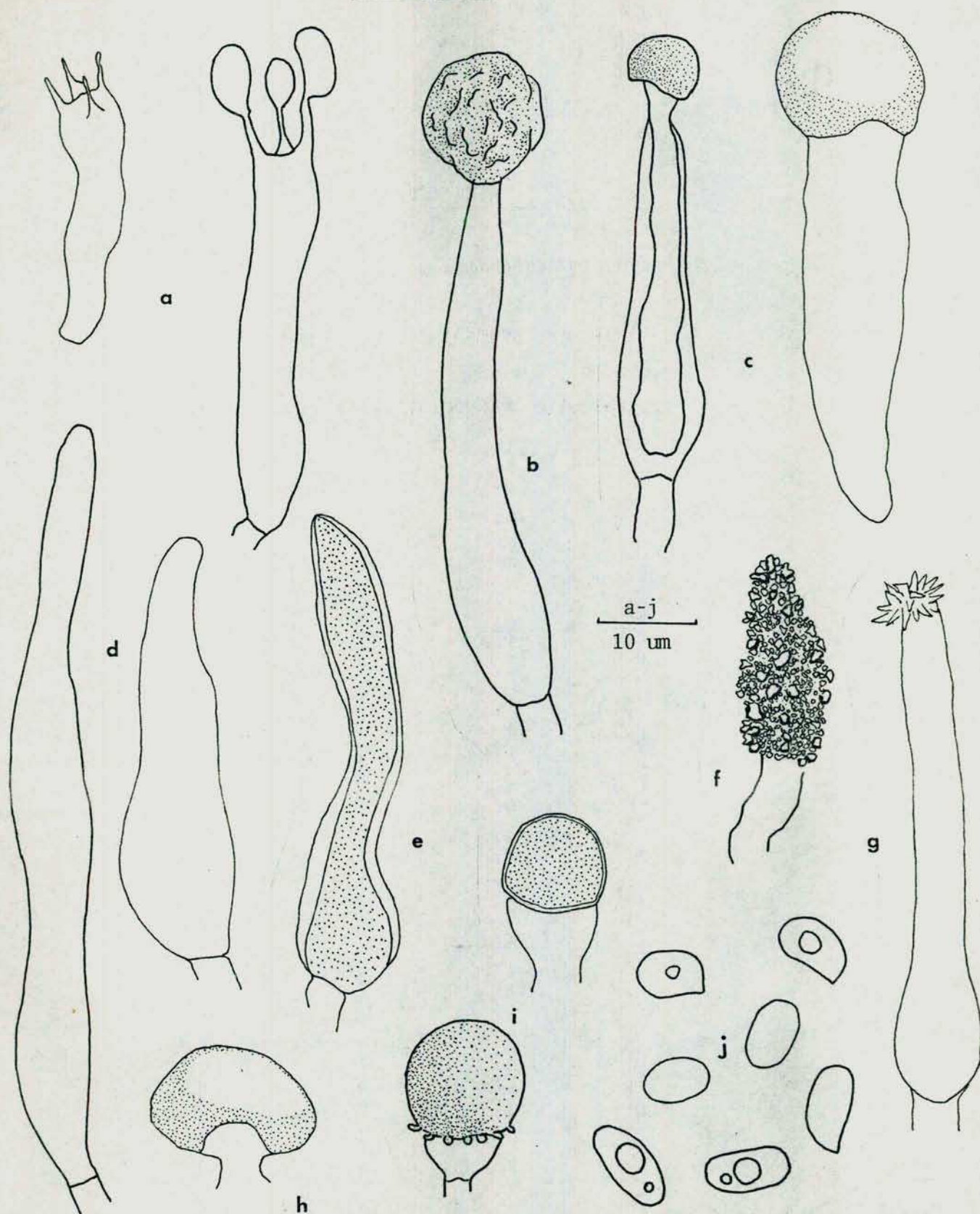


LAMINA XVI

a - j - *Hyphoderma praetermissum*

a - basidios; b-c- cistidios con cubierta resinosa apical; d- cistidios desnudos; e- gloeocistidios; f- metuloide; g- cistidio con incrustación apical cristalina; h- cistidiolo con cubierta resinosa; i- estefanocistos; j- esporas de distintos ejemplares.

LAMINA XVI

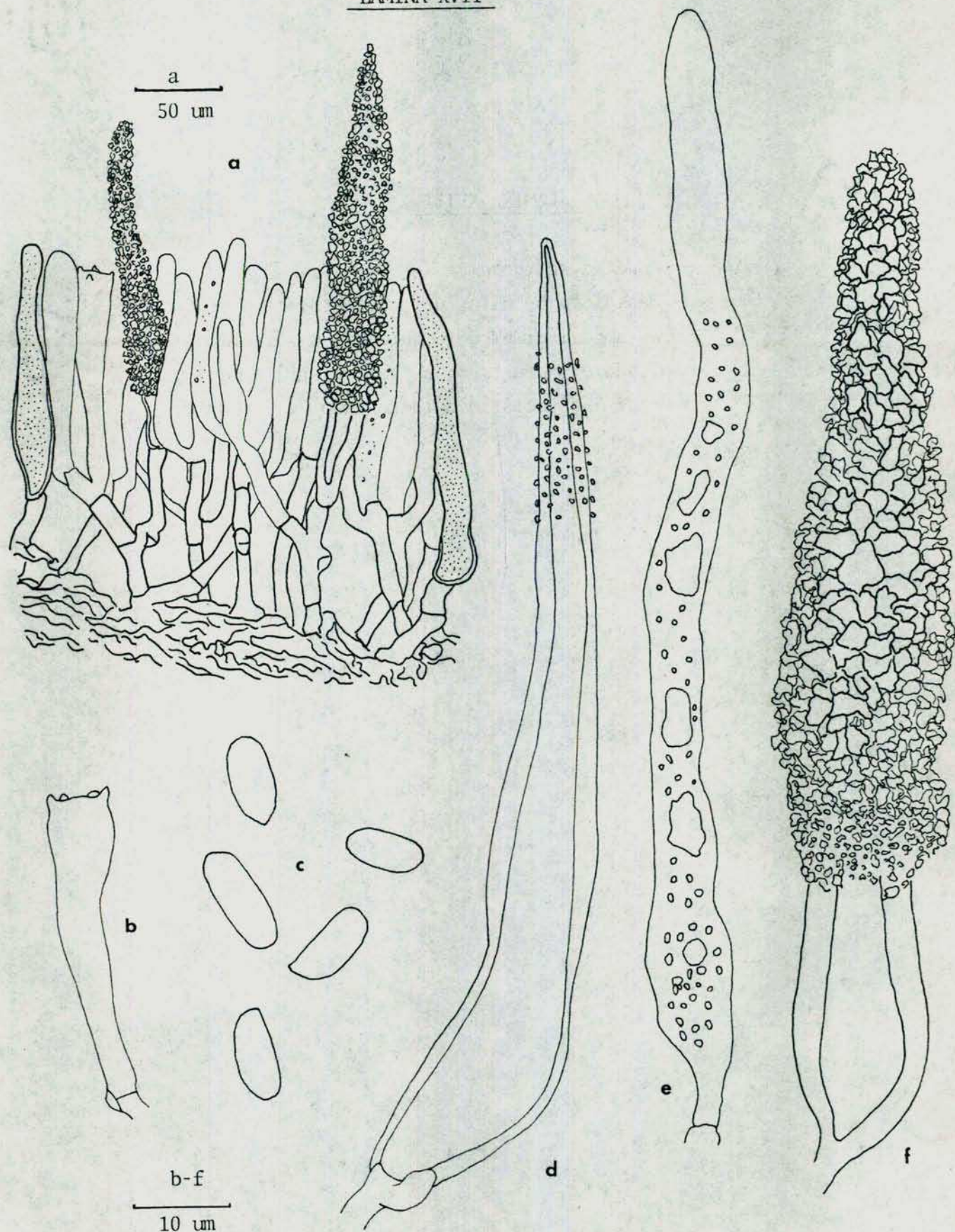


LAMINA XVII

a - f - *Hyphoderma puberum*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidio; c- esporas; d- cistidio con restos de cristales; e- gloeocistidios; f- metuloide.

LAMINA XVII

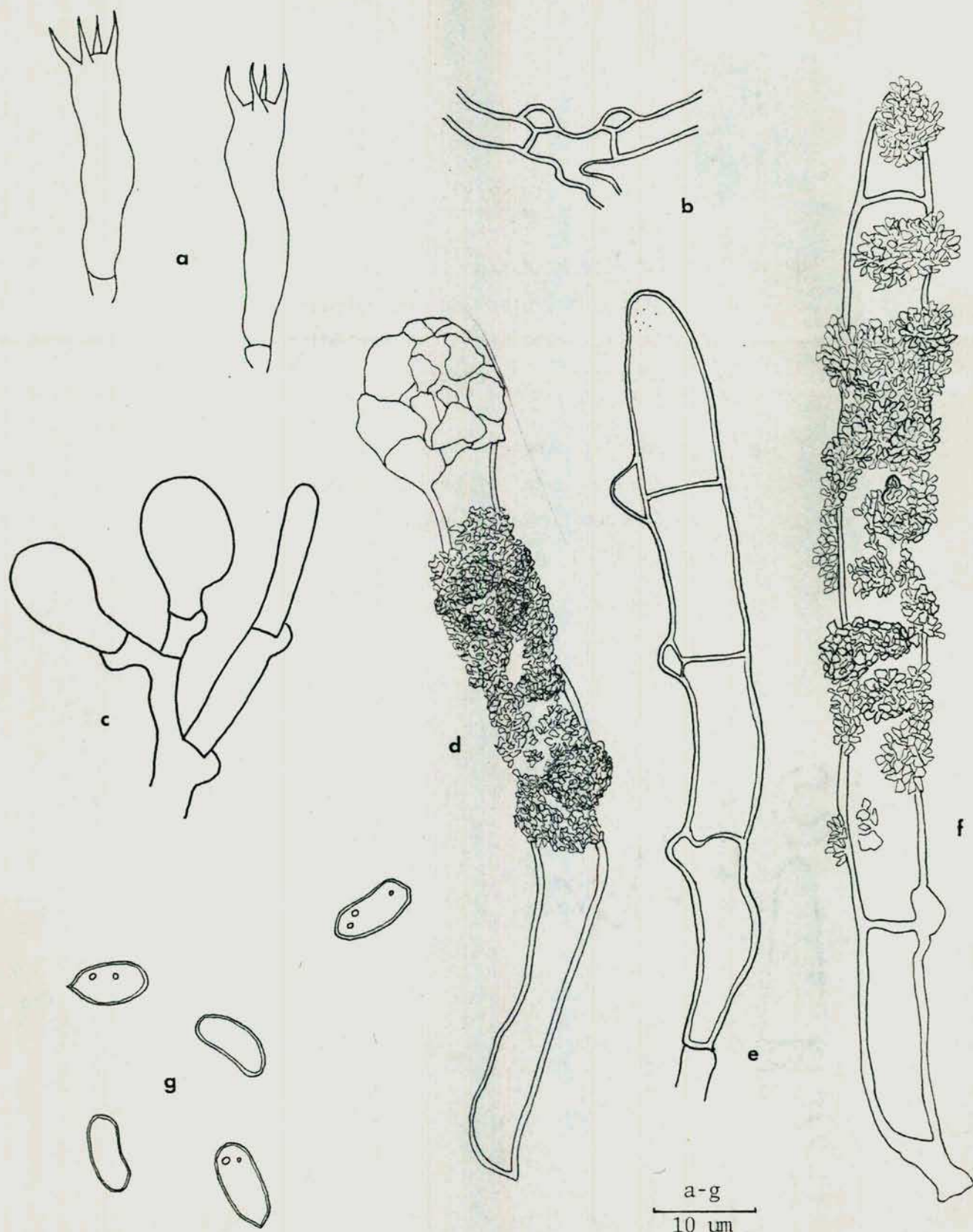


LAMINA XVIII

a - g - *Hyphoderma setigerum*

a- basidios; b- hifas del contexto; c- estructuras ampuliformes del contexto; d- cistidio capitado e incrustado; e- septocistidio desnudo; f- septocistidio incrustado; g- esporas.

LAMINA XVIII



LAMINA XIX

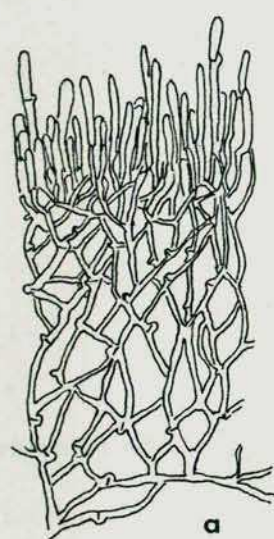
a - e - *Hyphodontia alutaria*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidio; c- lagenocistidio y septocistidio; d- lagenocistidio; e- esporas.

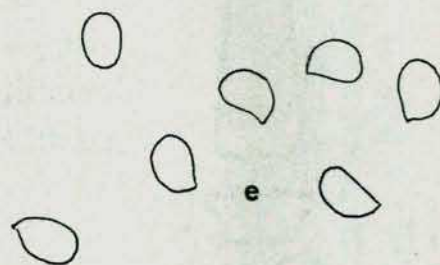
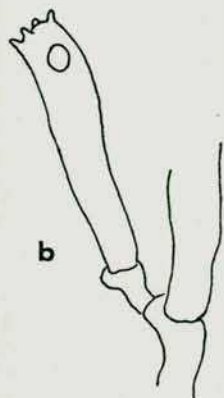
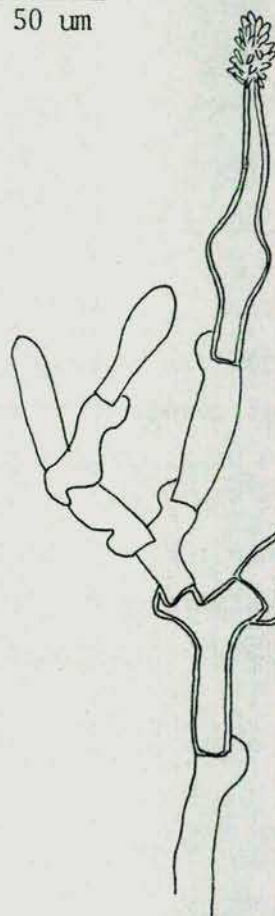
f - j - *Hyphodontia aspera*

f- basidio joven; g- basidio maduro; h- cistidioides con cubierta apical; i- cistidioides capitados; j- esporas.

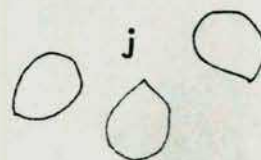
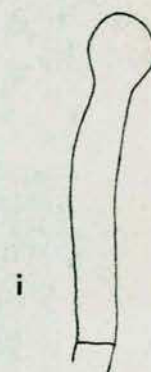
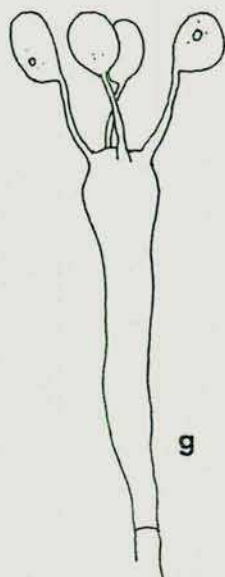
LAMINA XIX



a
50 μ m



b-j
10 μ m

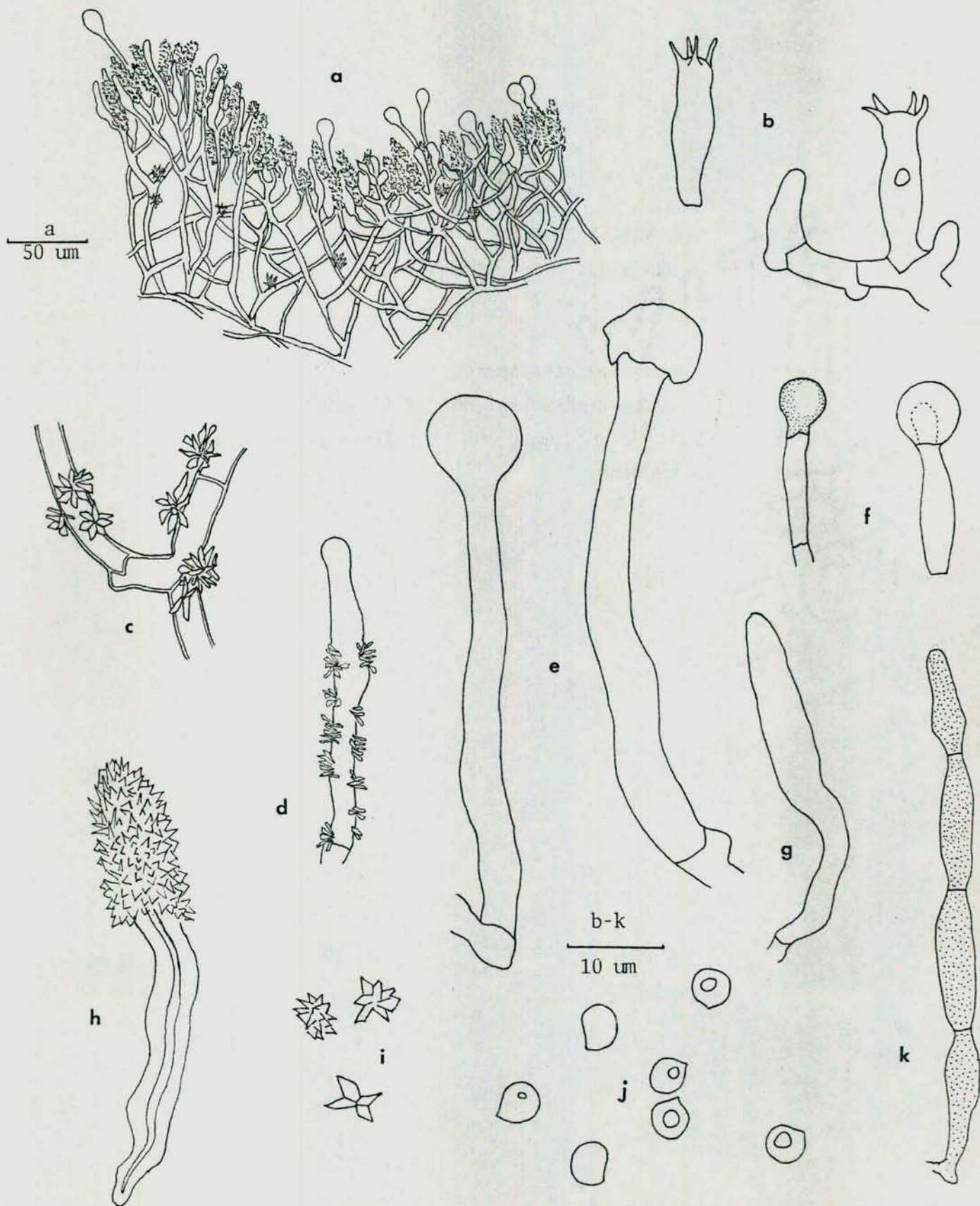


LAMINA XX

a - k - *Hyphodontia breviseta*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidios; c- hifas del contexto con cristales en roseta; d- extremo hifal con cristales; e- cystidiolos capitados con y sin cubierta apical; f-g- extremos hifales; h- extremo hifal de pared gruesa e incrustaciones cristalinas; i- cristales en roseta; j- esporas; k- micelio dematiáceo.

LAMINA XX



LAMINA XXI

a - d - *Hyphodontia crustosa*

a- basidios; b-c- extremos hifales tortuosos
con cristales; d- esporas.

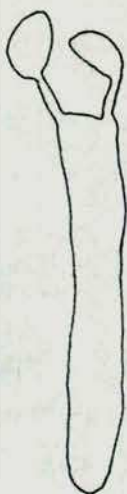
e - h - *Hyphodontia microspora*

e- corte transversal del basidiocarpio; f- de-
talle de un diente con cistidios; g- basidio;
h- esporas.

LAMINA XXI



a

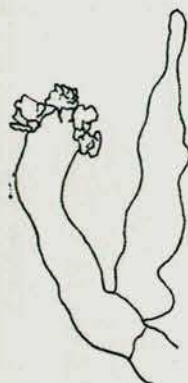


b

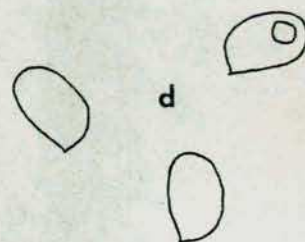


c

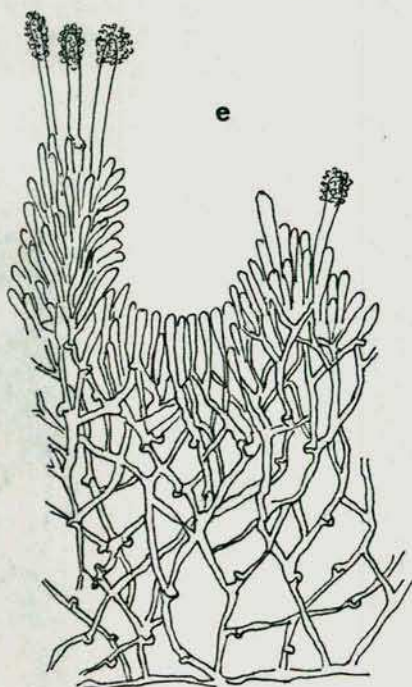
a-d,g,h
10 μ m



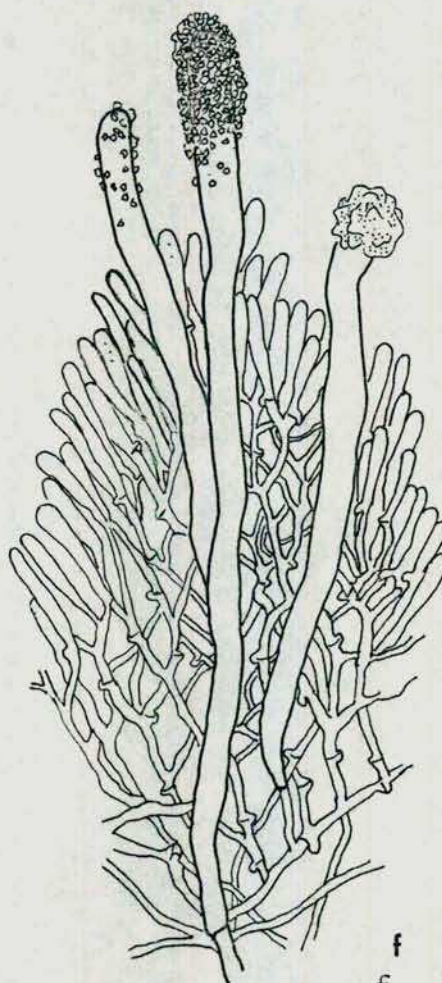
d



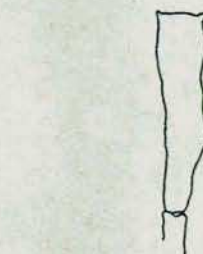
e



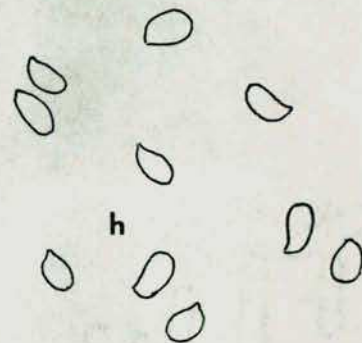
f



g



h



i

e
20 μ m

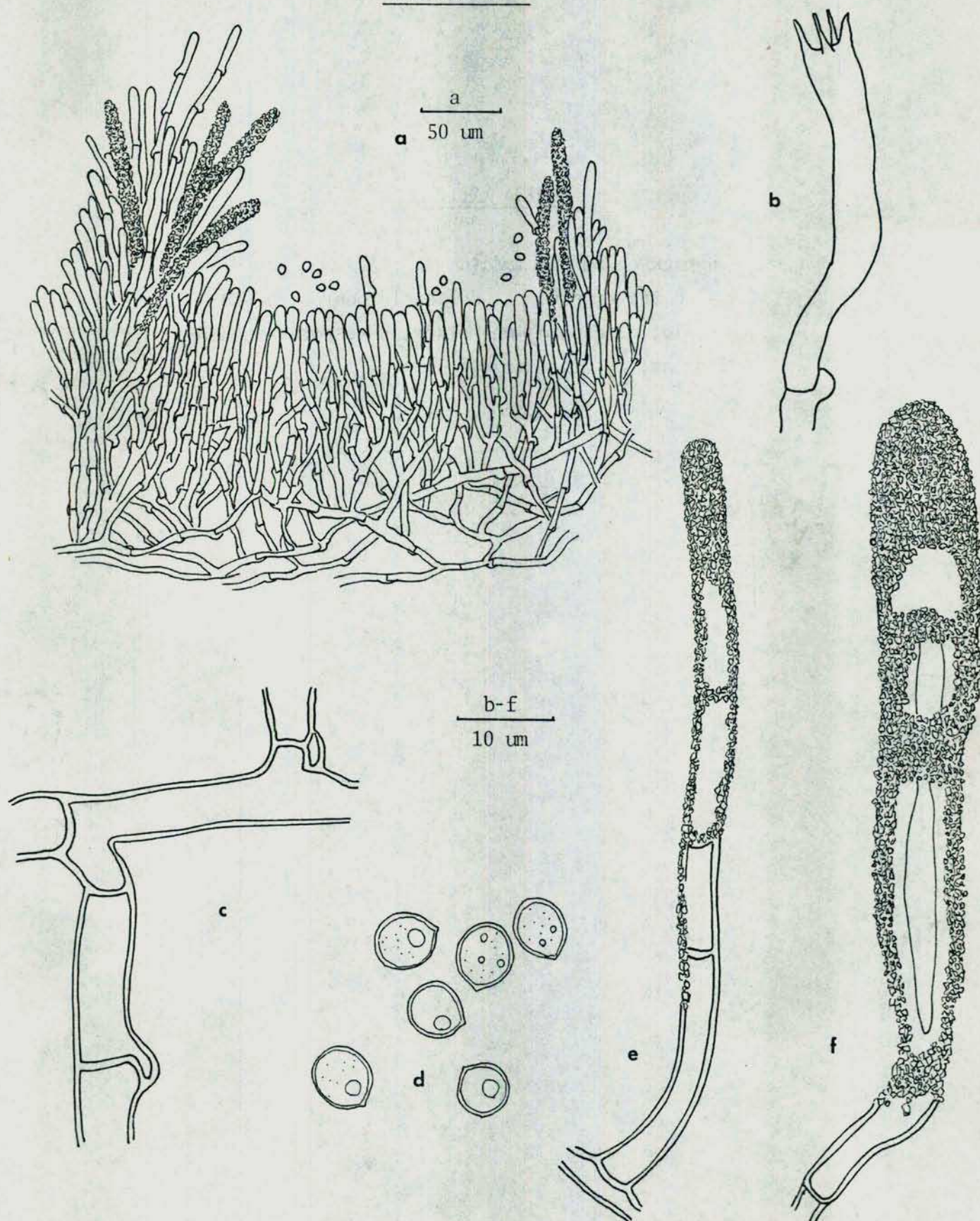
f
10 μ m

LAMINA XXII

a - f - *Hypochnicium gomezii*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidio; c- hifas del contexto; d- esporas; e- cistidio con seudotabiques; f- cistidio incrustado.

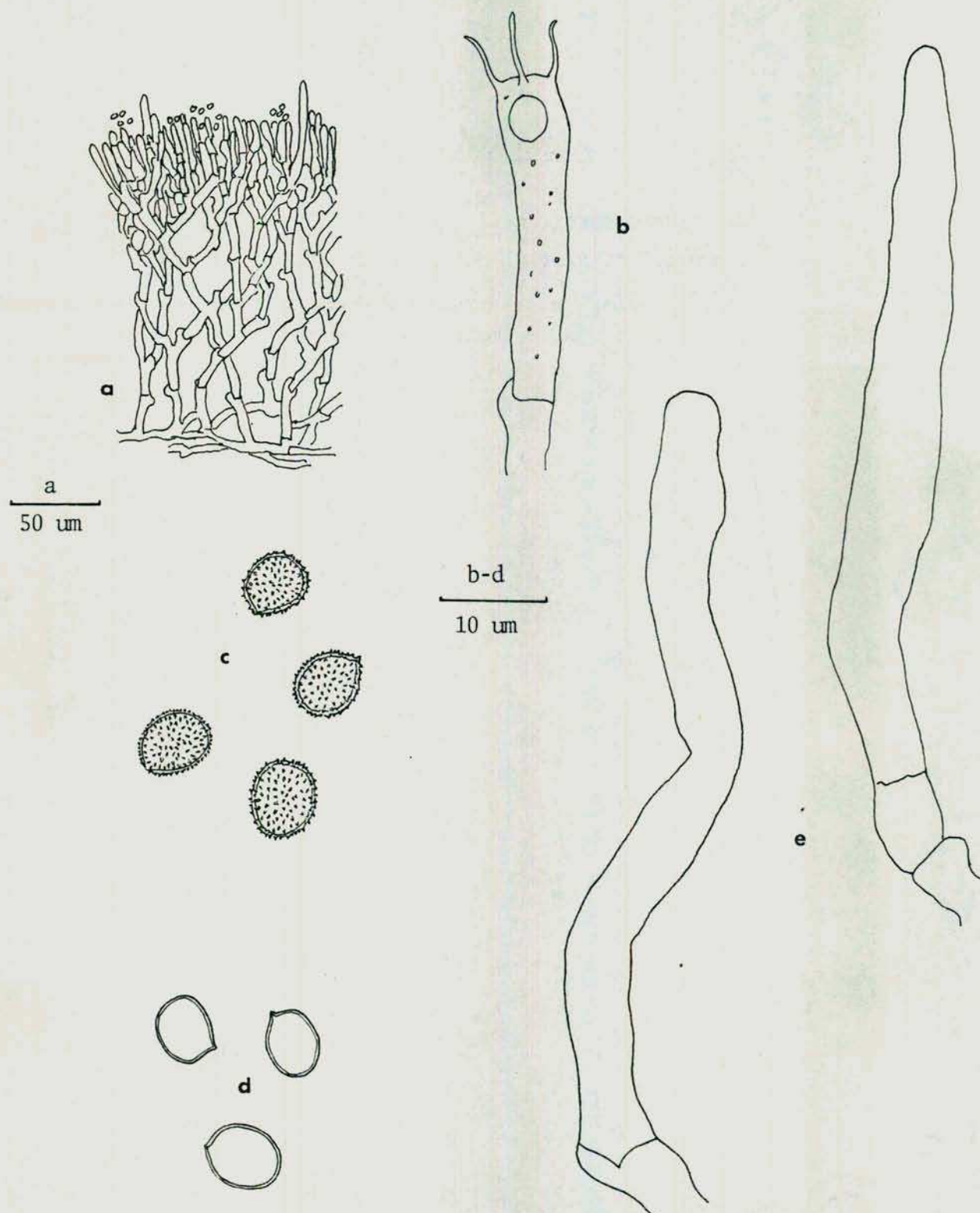
LAMINA XXII



LAMINA XXIII

a - e - *Hypochnicium punctulatum*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidio; c- esporas en Melzer; d- esporas en KOH-floxina; e- cistidios.

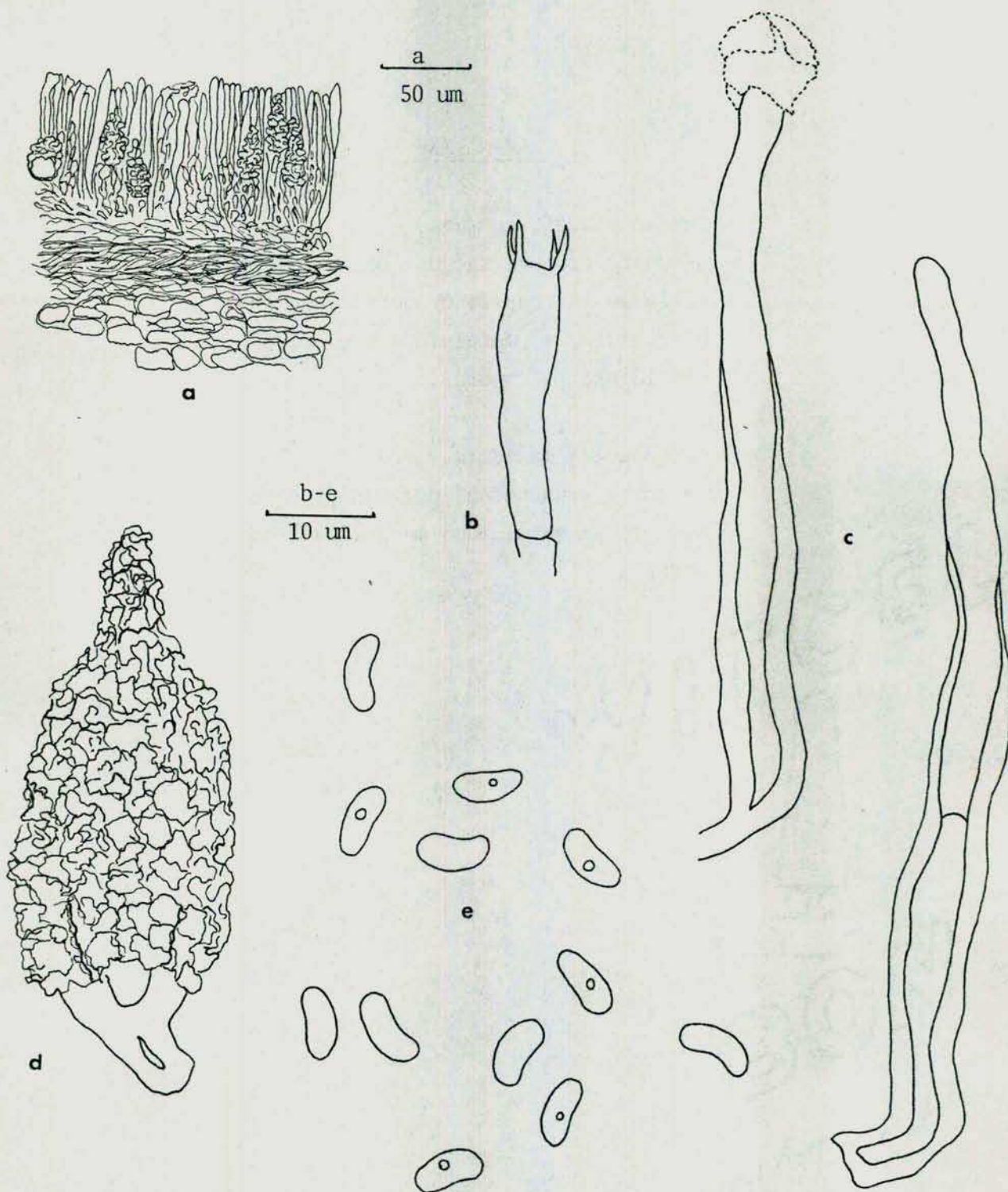
LAMINA XXIII

LAMINA XXIV

a - e - *Peniophora bonariensis*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidio; c- gloeocistidios con y sin cubierta apical resinosa; d- metuloides; e- esporas.

LAMINA XXIV



LAMINA XXV

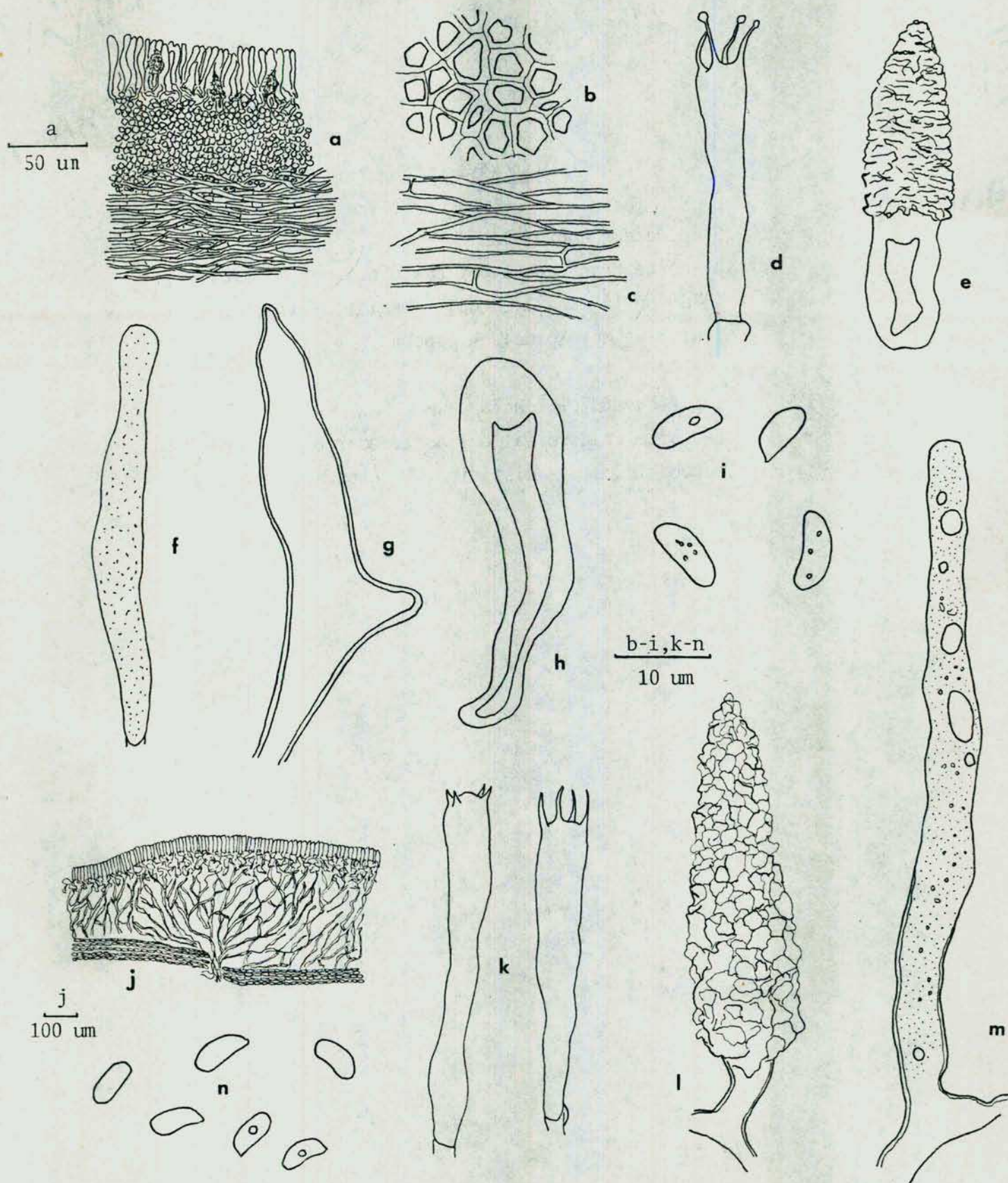
a - i - *Peniophora* af. *confusa*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- detalle de la zona I; c- detalle de la zona II; d- basidio; e- metuloide; f-gloeocistidio; g-h-cistidios; i- esporas.

j - n - *Peniophora laxitexta*

j- corte transversal del basidiocarpo; k- basidios; l- metuloide; m- sulfocistidio; n- esporas.

LAMINA XXV



LAMINA XXVI

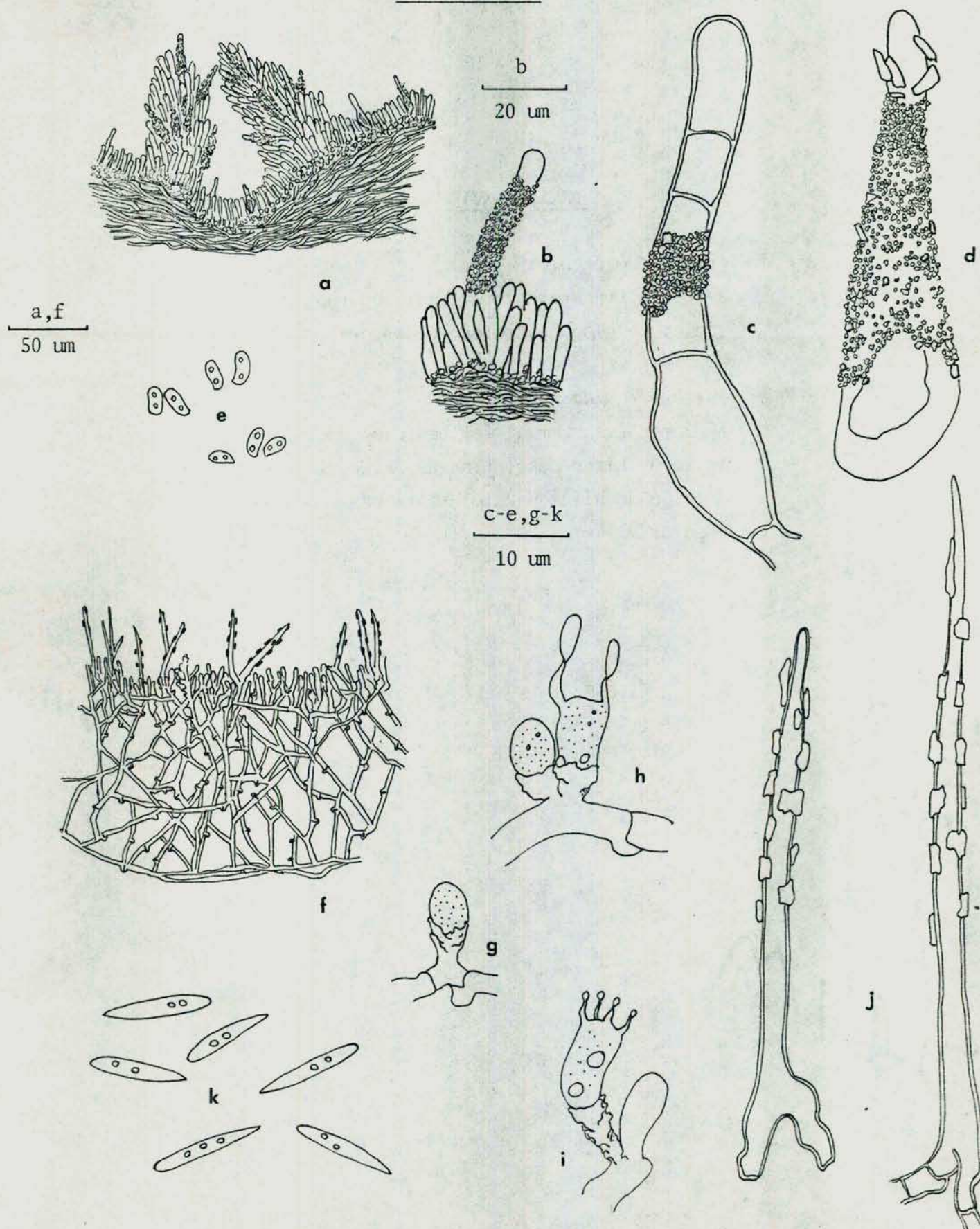
a - e - *Scopuloides hydroides*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- metuloide en la zona lisa del himenio; c- septocistidio; d- metuloide; e- esporas.

f - k - *Subulicystidium longisporum*

f- corte transversal del basidiocarpio; g-i- repetobasidios; j- cistidios; k- esporas.

LAMINA XXVI



LAMINA XXVII

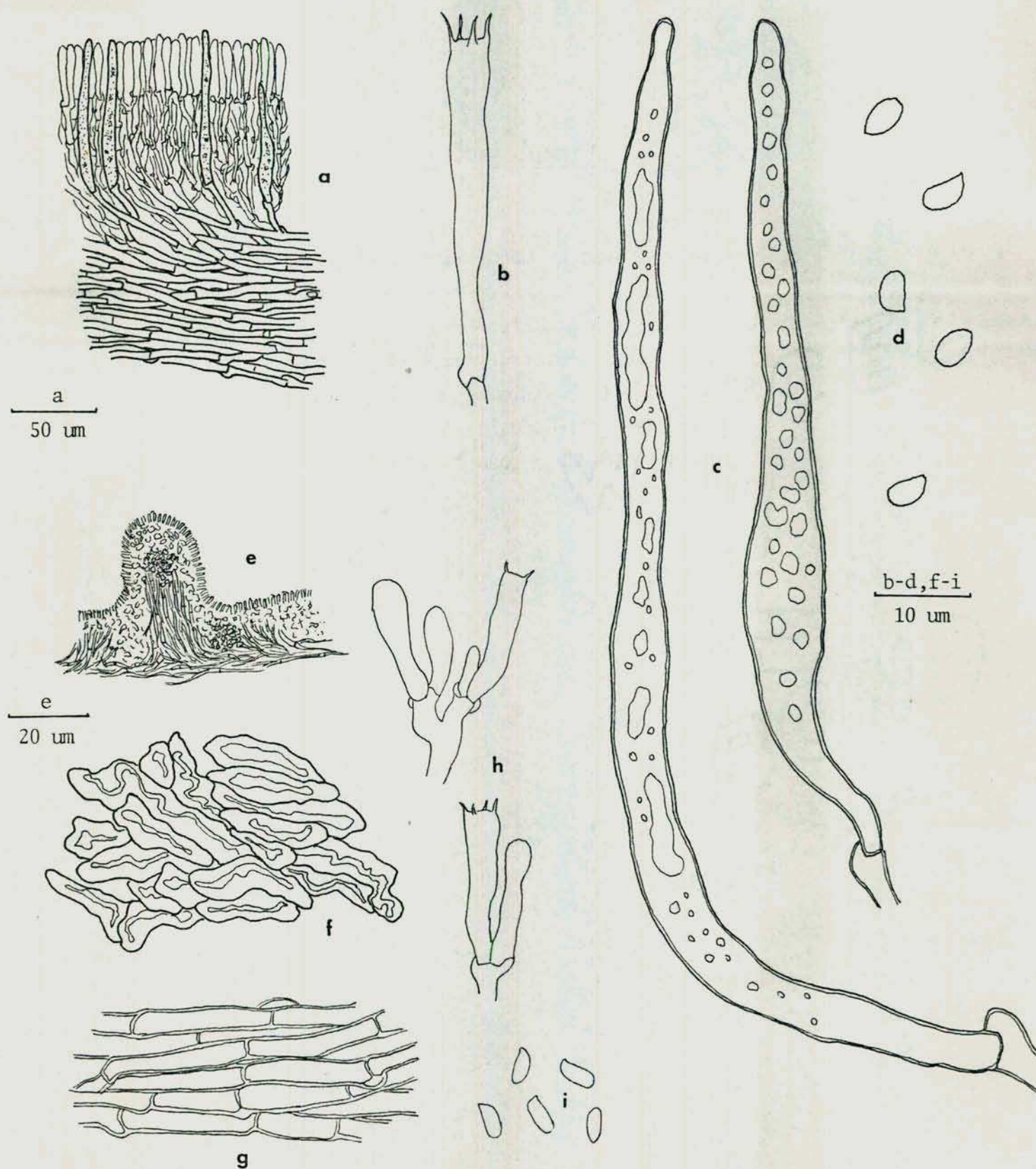
a - d - *Laxitextum bicolor*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidio; c- gloeocistidios; d- esporas.

e - i - *Phlebia livida*

e- corte transversal del basidiocarpo; f- detalle de hifas conglutinadas del contexto; g- detalle de hifas paralelas; h- basidios; i- esporas.

LAMINA XXVII



LAMINA XXVIII

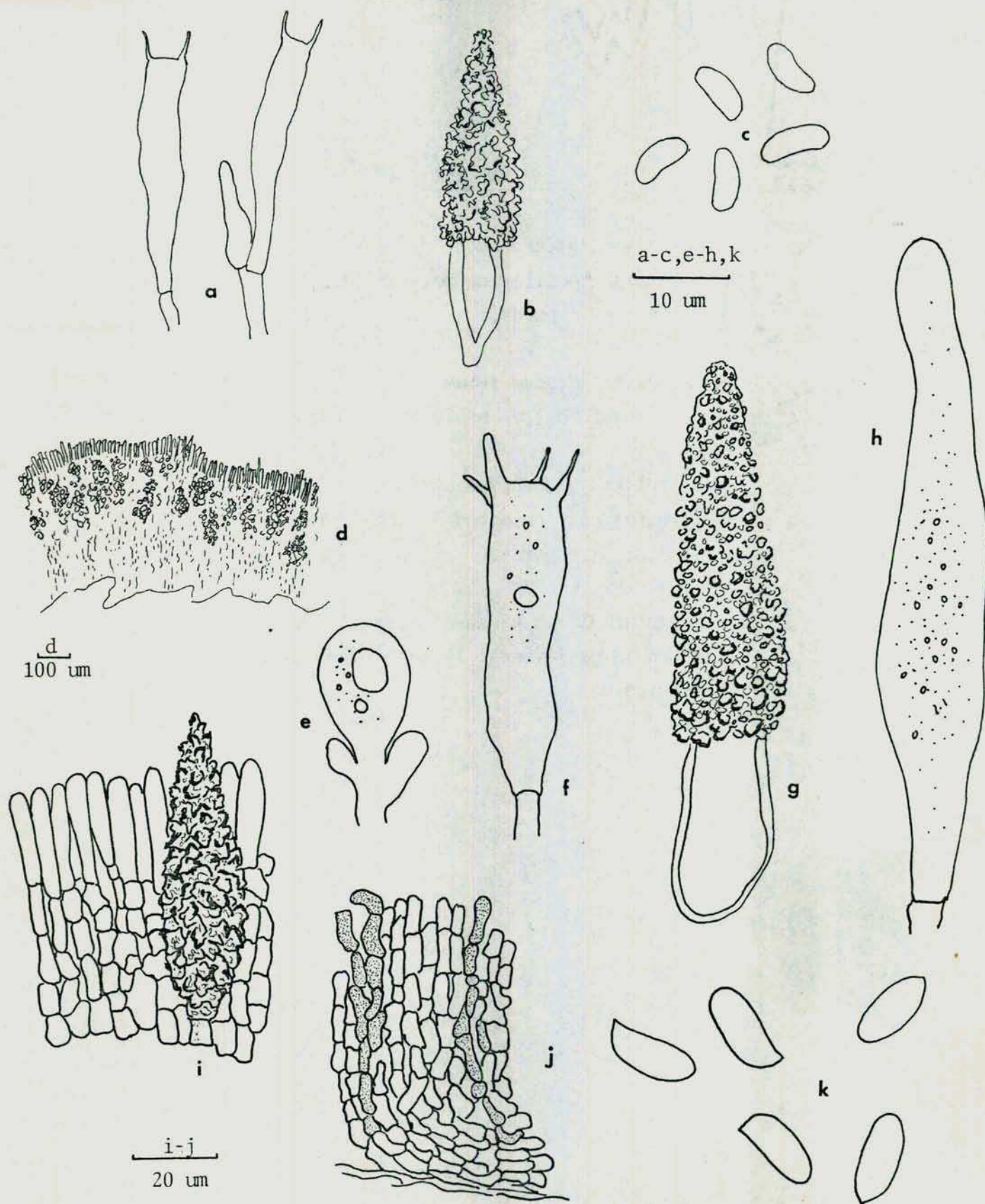
a - c - *Phlebia* sp.

a- basidios; b- metuloides; c- esporas.

d - k - *Phlebiopsis gigantea*

d- corte transversal del basidiocarpo; e- basidiolo; f- basidio; g- metuloide; h- gloeocistidio? ; i- detalle de la zona himenial; j- detalle de la zona subicular; k- esporas.

LAMINA XXVIII



LAMINA XXIX

a - c - *Sistotrema brinkmannii*

a- hifas ampuliformes del subículo; b- basidios; c- esporas.

d - f - *Sistotrema diademiiferum*

d- probasidios; e- basidios; f- esporas.

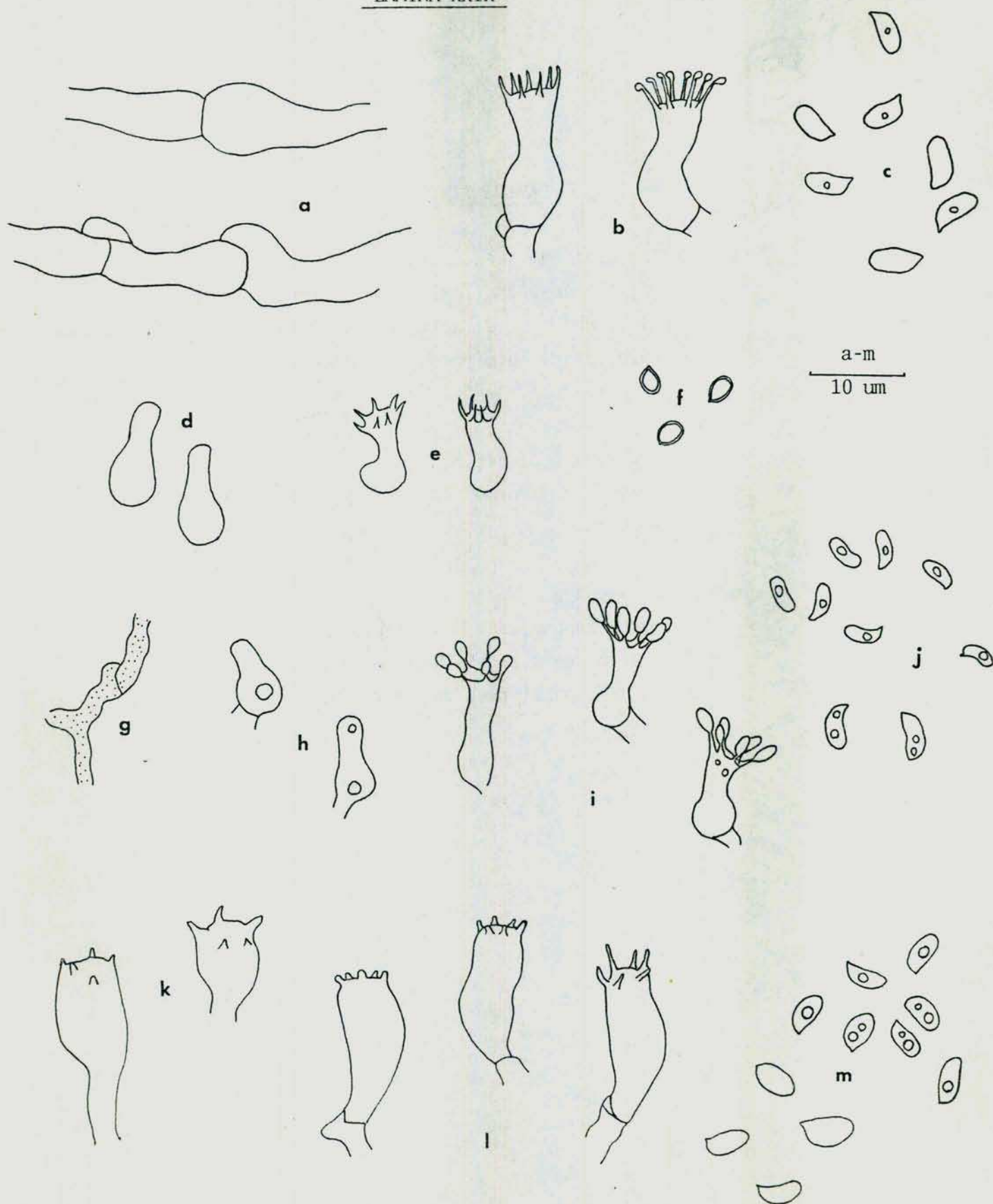
g - j - *Sistotrema oblongisporum*

g- hifas del contexto; h- probasidios; i- basidios; j- esporas.

k - m - *Sistotremastrum niveo-cremeum*

k- basidios jóvenes; l- basidios maduros; m- esporas.

LAMINA XXIX



LAMINA XXX

a - f - *Sistotremastrum suecicum*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- hifas del subículo; c- detalle del subhimenio e himenio; d- basidio joven; e- basidio maduro; f- esporas.

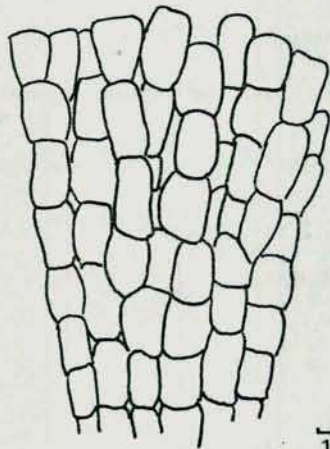
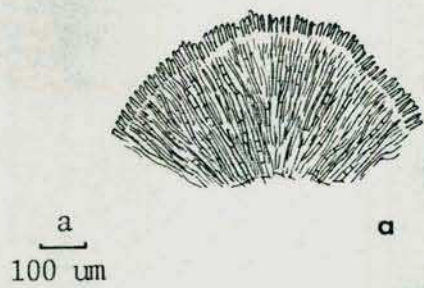
g - i - *Trechispora byssinella*

g- hifas ampuliformes del contexto; h- basidios; i- esporas.

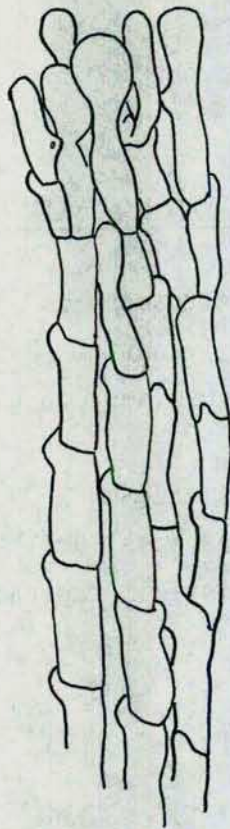
j - n - *Trechispora farinacea*

j- corte transversal del basidiocarpo; k- basidios jóvenes; l- basidio maduro; m- esporas; n- hifas ampuliformes del contexto.

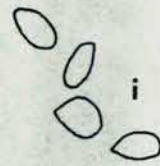
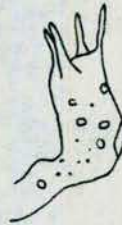
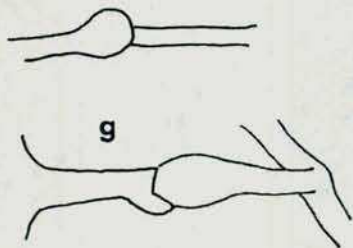
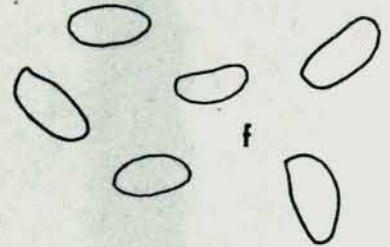
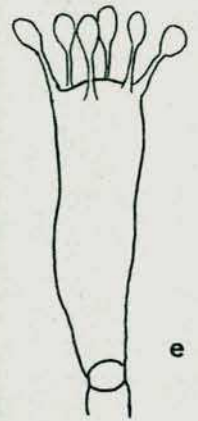
LAMINA XXX



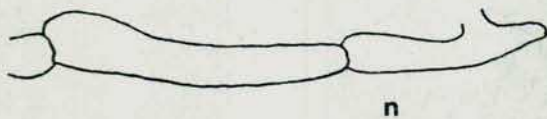
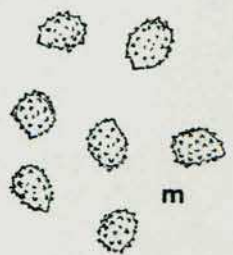
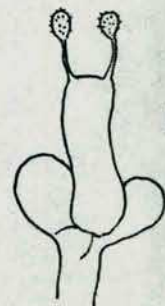
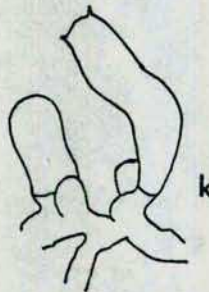
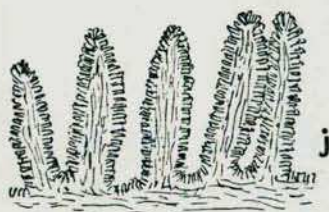
b-c
10 μm



d-i, k-n
10 μm



j
50 μm



LAMINA XXXI

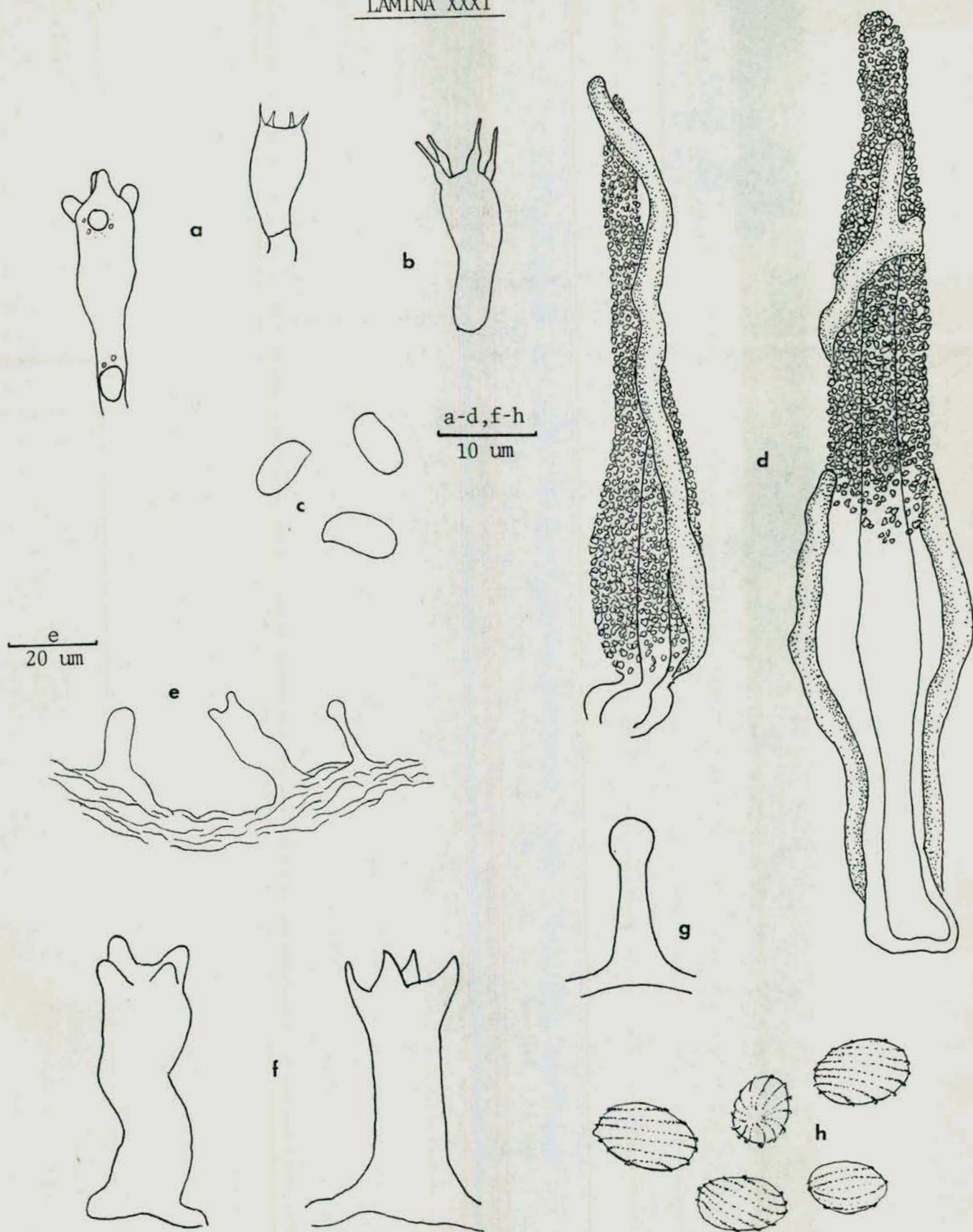
a - d - *Tubulicium elipsosporum*

a- basidios jóvenes; b- basidio maduro; c- esporas; d- metuloides con hifas envainadoras.

e - h - *Xenasma pulverulentum*

e- corte transversal del basidiocarpio; f- basidios; g- cistidio capitado; h- esporas.

LAMINA XXXI



LAMINA XXXII

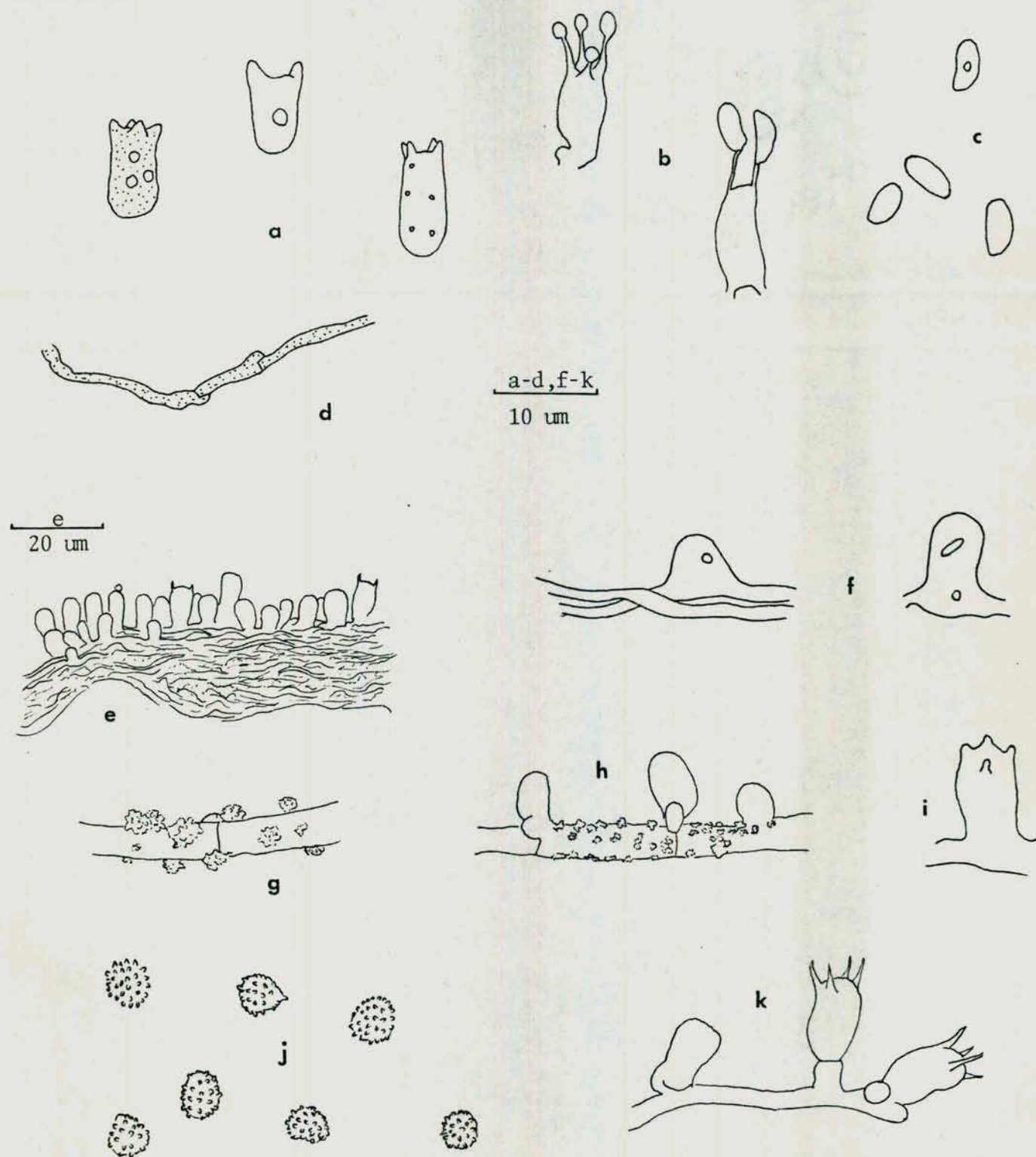
a - d - *Xenasmatella grisella*

a- probasidios; b- basidios; c- esporas; d- hifas del contexto.

e - k - *Xenasmatella tulasnelloidea*

e- corte transversal del basidiocarpio; f- probasidios; g-h- hifas del contexto con cristales; i-k- basidios; j- esporas.

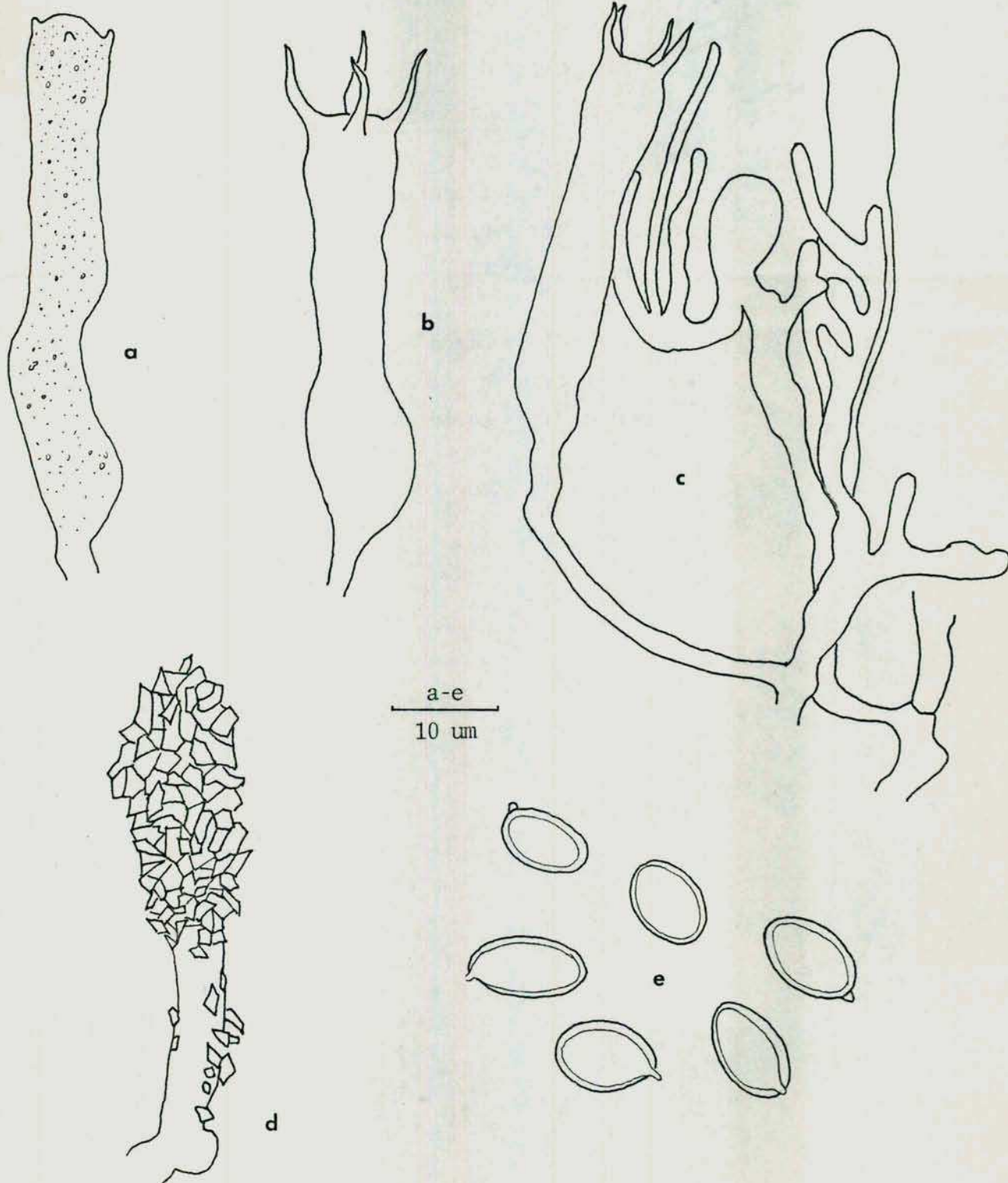
LAMINA XXXII



LAMINA XXXIII

a - e - *Coniophora puteana*

a- basidio joven; b- basidio maduro; c- basidios e hifidios; d- metuloide; e- esporas.

LAMINA XXXIII

LAMINA XXXIV

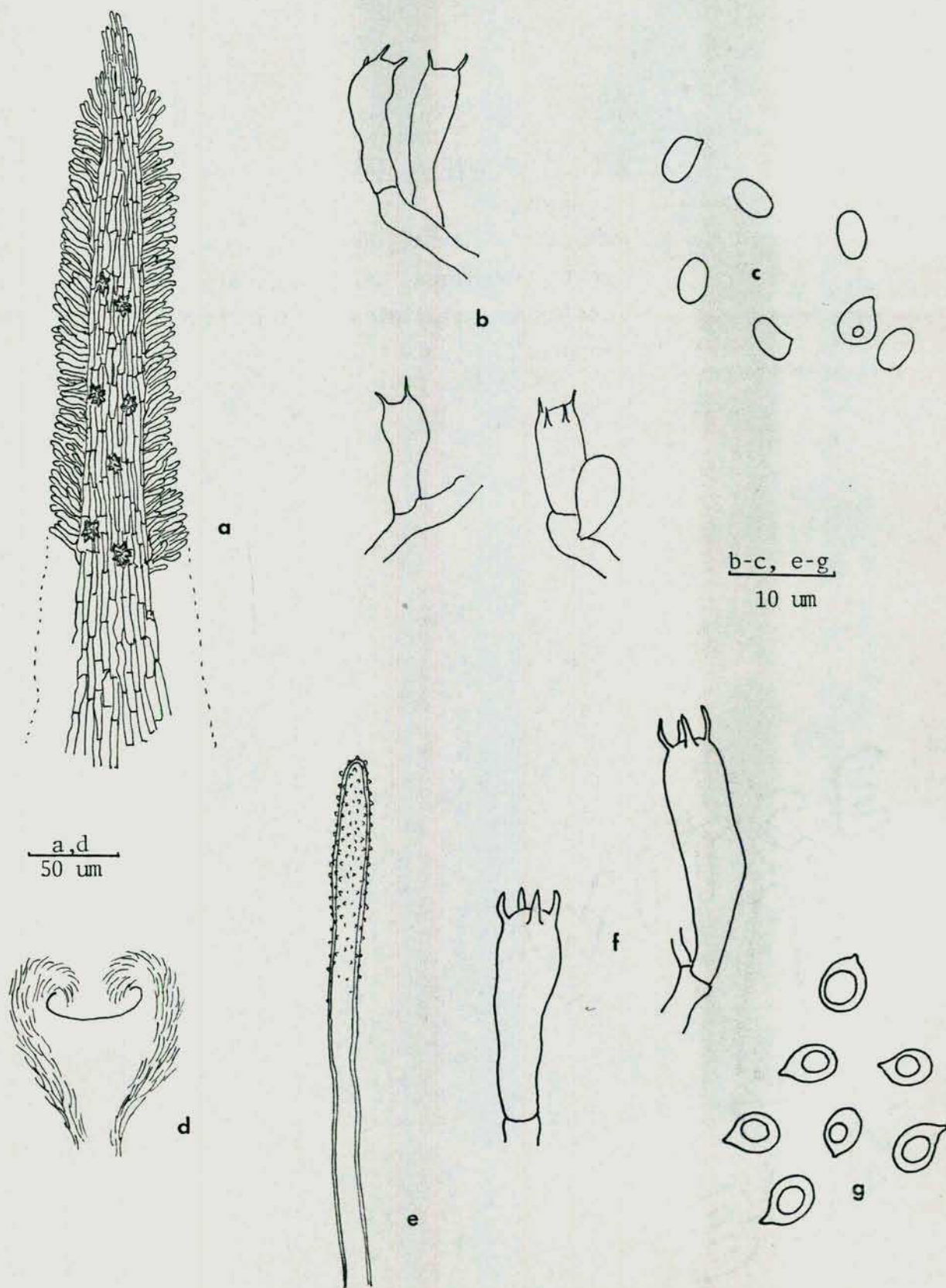
a - c - *Mucronella brasiliensis*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidios; c- esporas.

d - g - *Cyphellopsis anomala*

d- corte transversal del receptáculo; e- pelos marginales; f- basidios; g- esporas.

LAMINA XXXIV

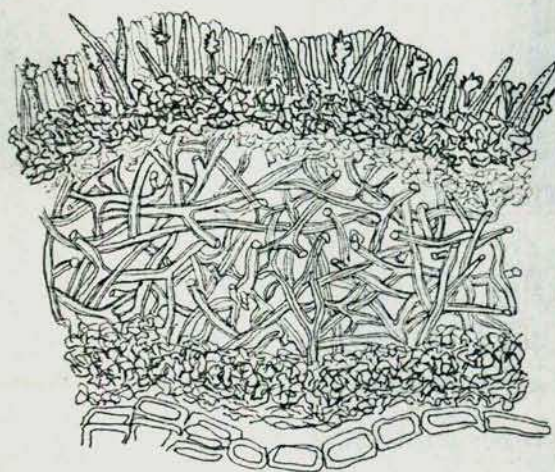


LAMINA XXXV

a - e - *Hymenochaete pinnatifida*

a- corte transversal del basidiocarpio; b- basidio; c- acantohifidios; d- setas envainadas; e- esporas.

LAMINA XXXV



a
50 μ m



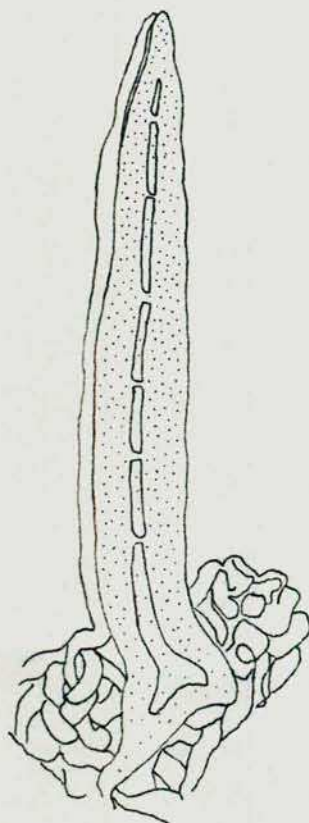
b



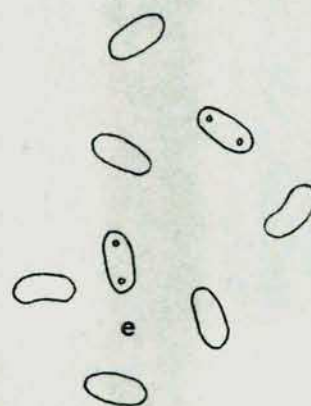
c



b-e
10 μ m



d



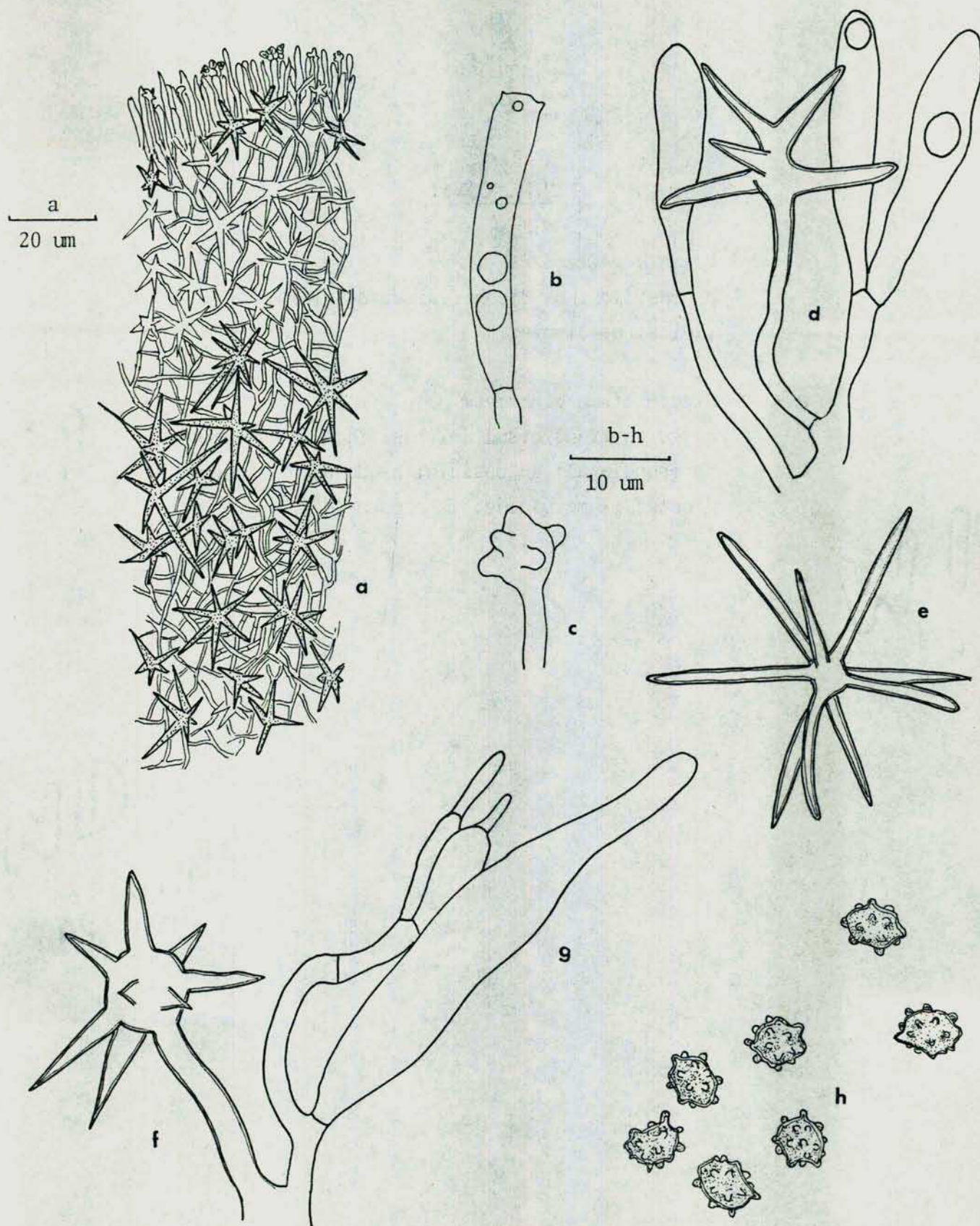
e

LAMINA XXXVI

a - h - *Asterostroma ochroleucum*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidio; c-f distintos estados en el desarrollo de asterosetas; e- asteroseta madura; g- gloeocistidios; h- esporas.

LAMINA XXXVI



LAMINA XXXVII

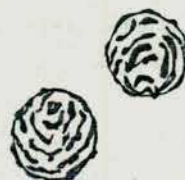
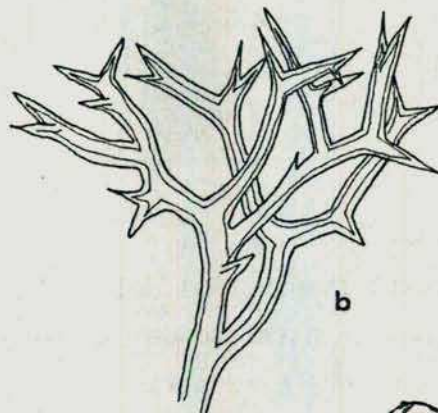
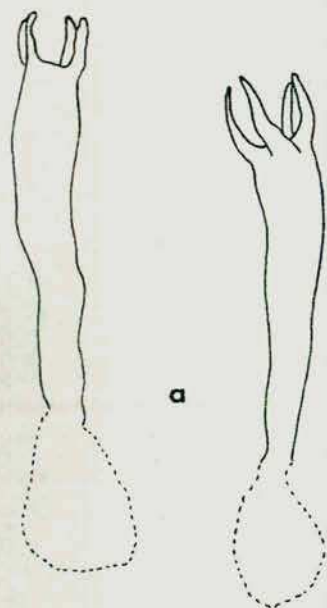
a - d - *Vararia pallescens*

a- basidios; b- dicohifidios; c- gloeocistidios; e- esporas.

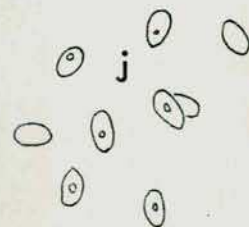
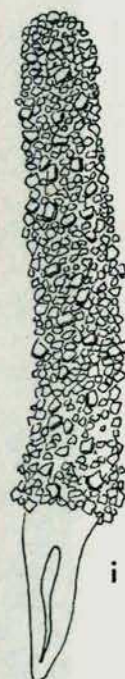
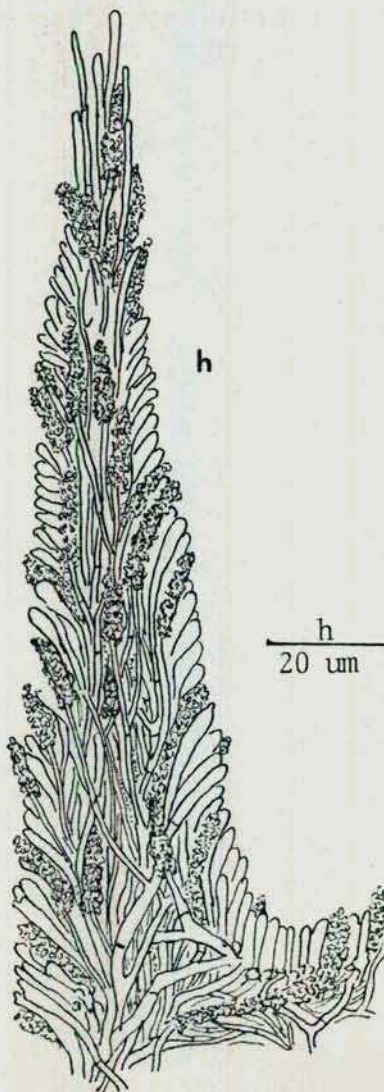
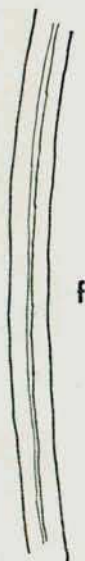
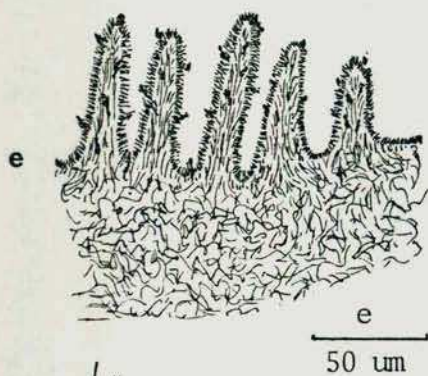
e - j - *Steccherinum ochraceum*

e- corte transversal del basidiocarpo; f- hifa esqueletal; g- basidio; h- detalle de un diente; i- metuloide; j- esporas.

LAMINA XXXVII



a-d, f, g, i, j
10 μ m



LAMINA XXXVIII

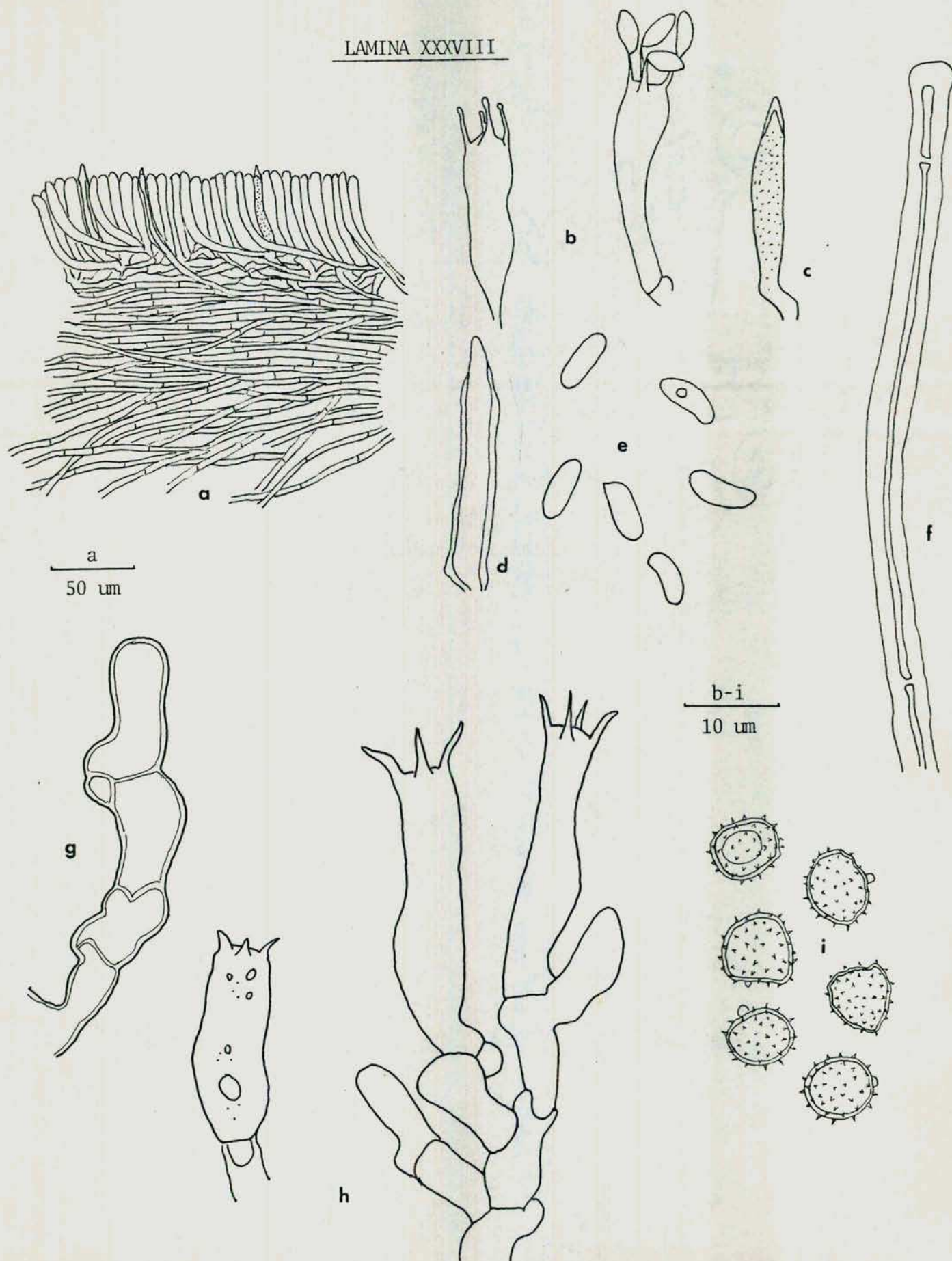
a - f - *Stereum hirsutum*

a- corte transversal del basidiocarpo; b- basidios; c- parafisoide; d- terminación hifal cistidioide; e- esporas; f- pelo marginal.

g - i - *Tomentella fuliginea*

g- hifas del subículo; h- hifas del subhimenio y basidios; i- esporas.

LAMINA XXXVIII



LAMINA XXXIX

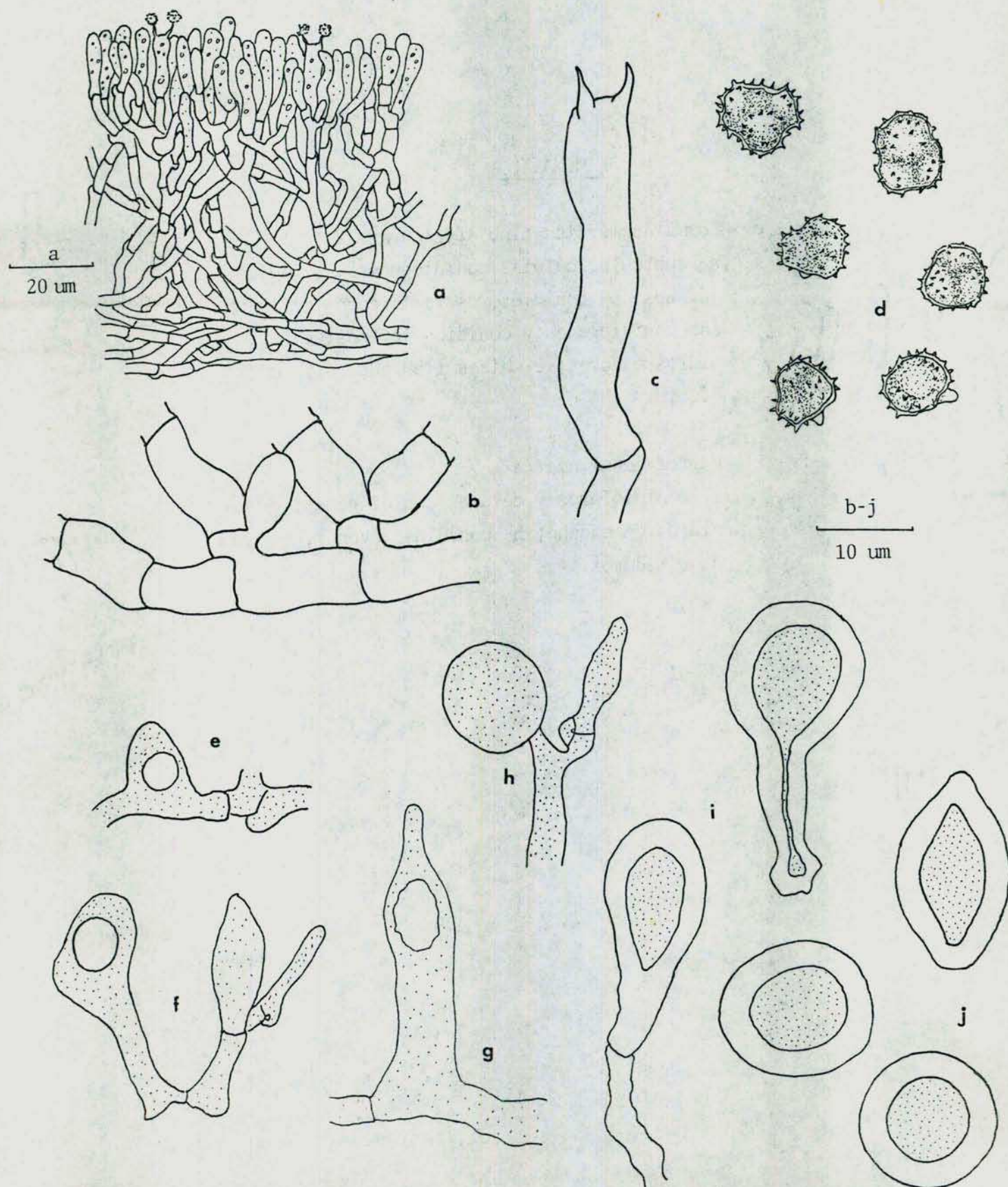
a - d - *Tomentella fuscoferruginosa*

a- corte transversal del basidocarpo; b-
detalle de hifas del subículo; c- basidio;
d- esporas.

e - j - Forma anamórfica tipo *Allescheriella* 1

e- célula conidiógena; f-g- conidiogénesis
por ensanchamiento lateral; h- conidióforo
con conidio joven; i-j- conidios maduros.

LAMINA XXXIX



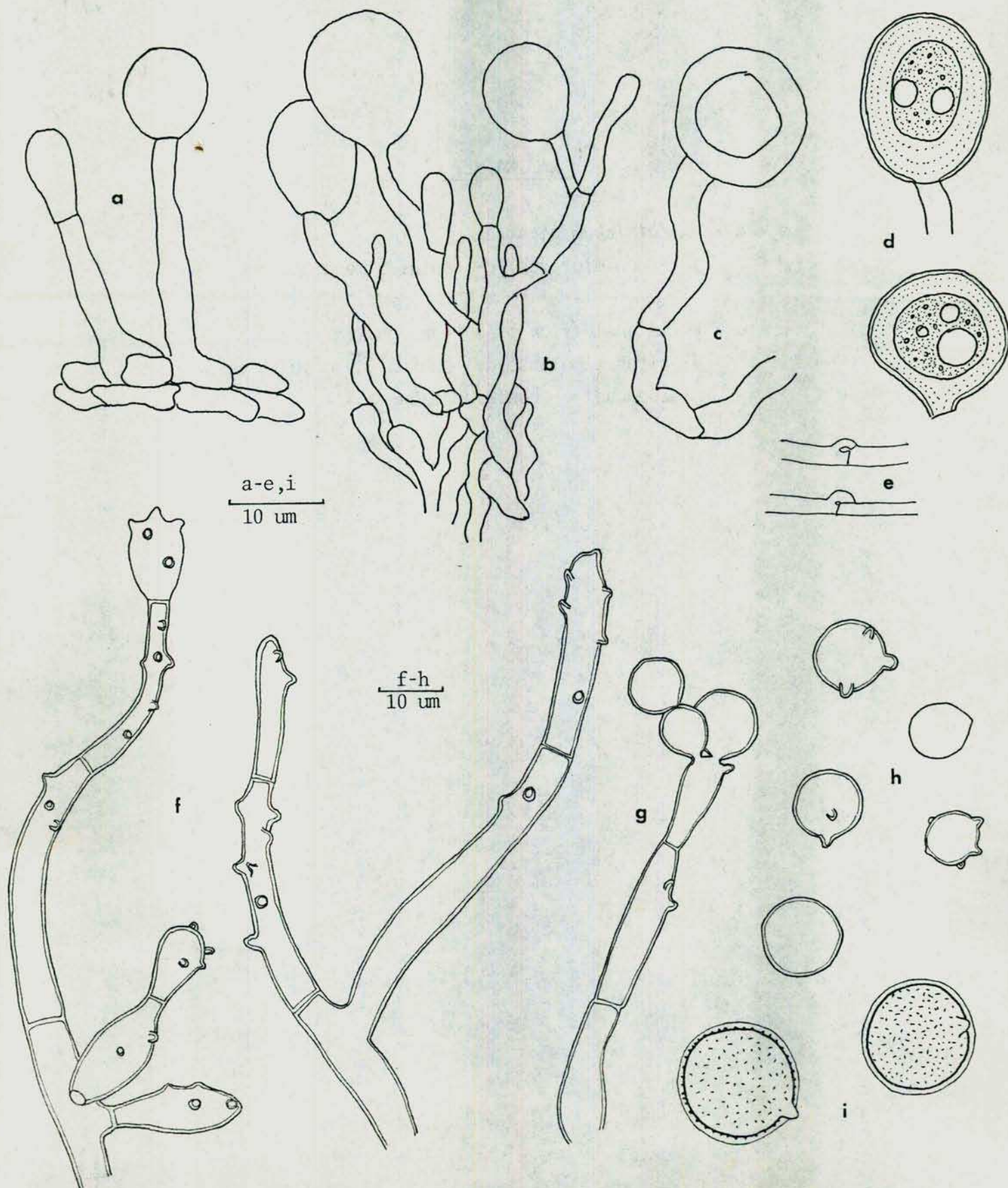
LAMINA XL

a - e - Forma anamórfica tipo *Allescheriella* 2

a- subículo, células conidiógenas y conidios jóvenes; b- conidióforos ramificados, células conidiógenas y conidios jóvenes; c-d- conidios maduros; e- hifas fibuladas del subículo.

f - i - *Haplotrichum curtisii*

f- conidióforos y células conidiógenas; g- conidios en cadena; h- conidios jóvenes; i- conidios maduros.

LAMINA XL

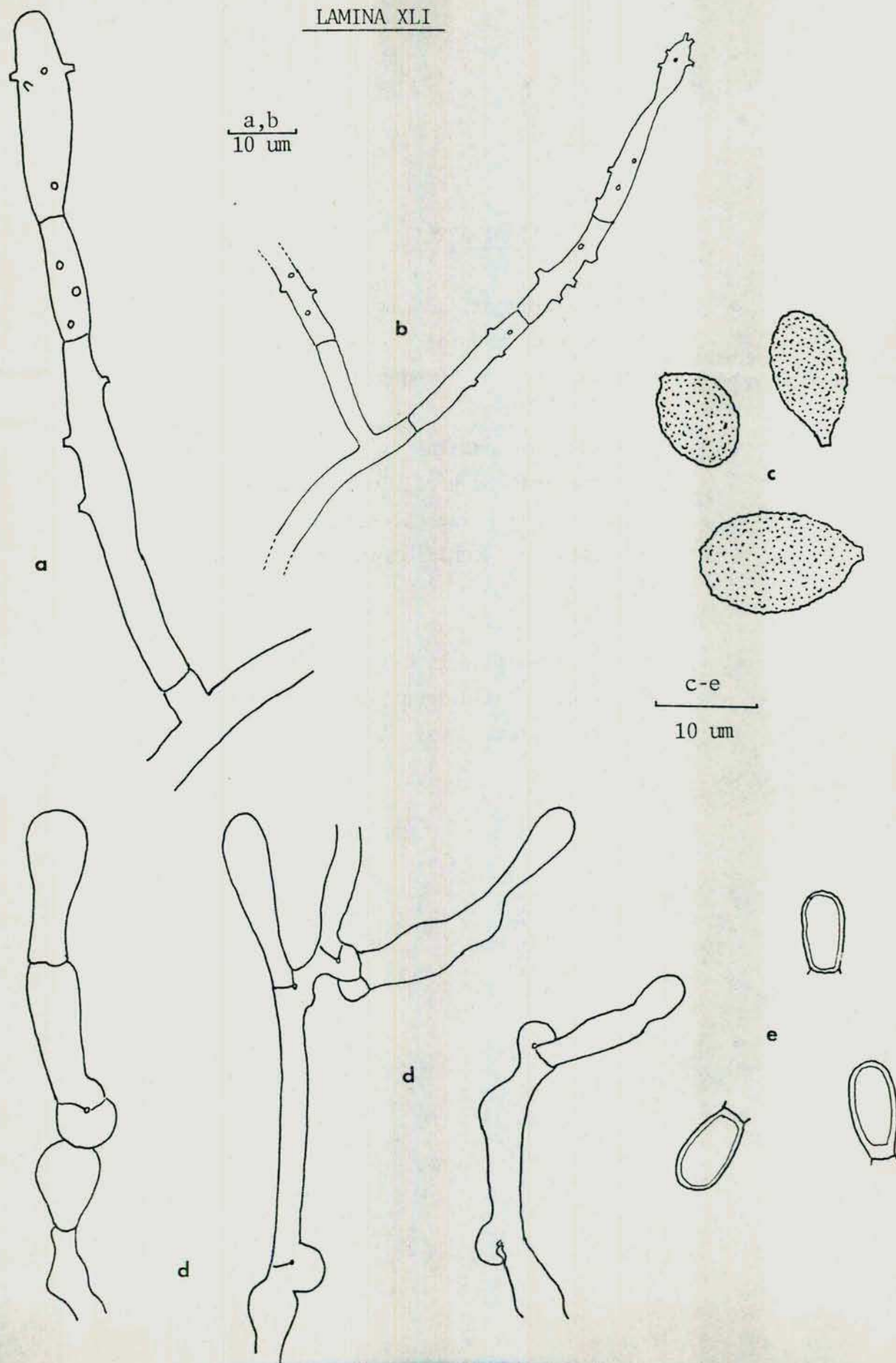
LAMINA XLI

a - c - *Haplotrichum gracile*

a-b- conidióforos; c- conidios maduros.

d - e - Forma anamórfica tipo *Ptychogaster*

d- hifas fibuladas del subículo y células conidiógenas; e- conidios maduros.

LAMINA XLI

LAMINA XLII

a - b - *Sporotrichum* af. *aureum*

a- conidios maduros; b- conidióforo ramificado y conidios jóvenes.

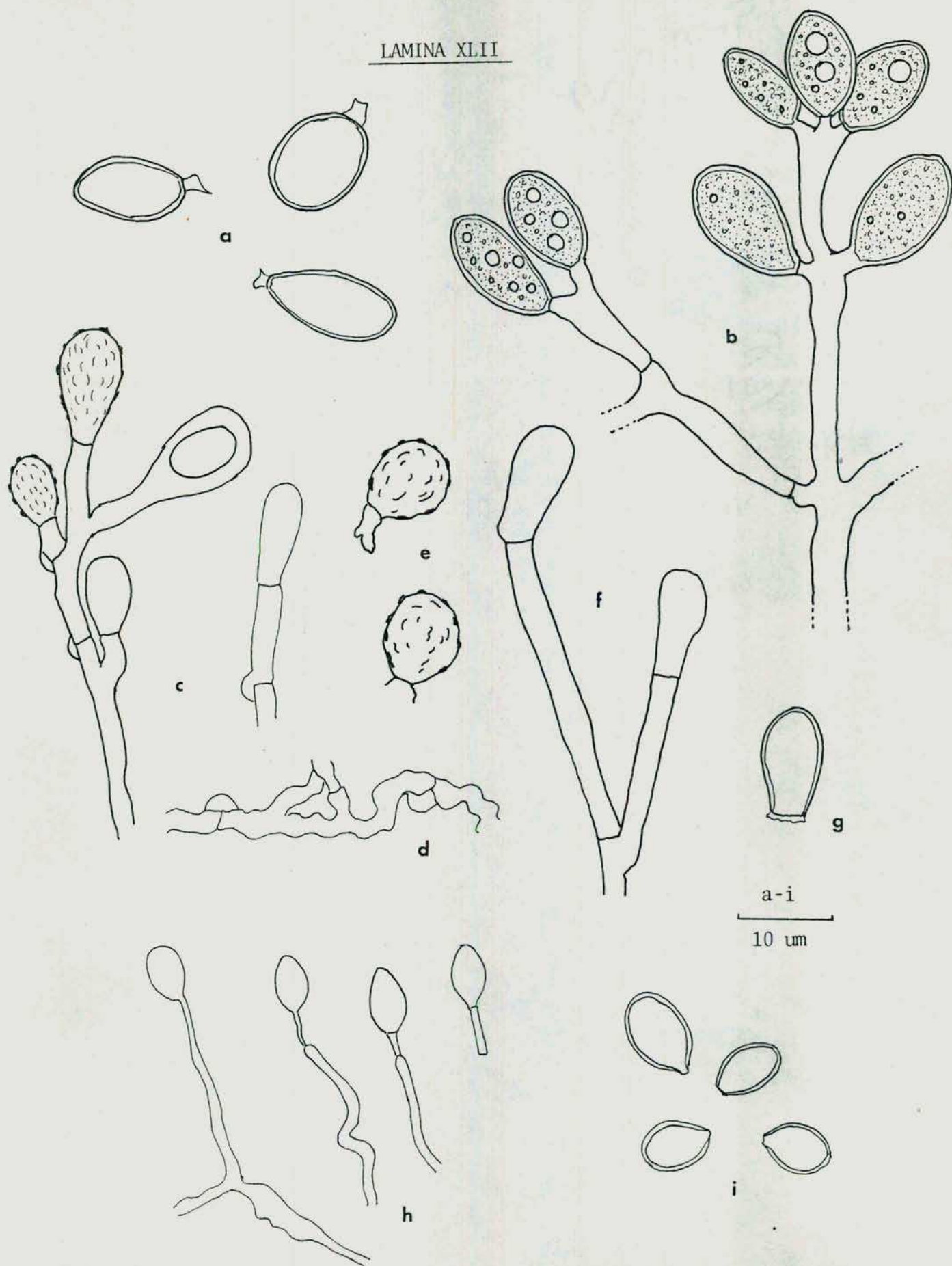
c - g - *Sporotrichum azureum*

c- conidióforos y células conidiógenas con conidios; d- hifas del subículo; e- conidios maduros; f-g- conidióforos y conidios de cultivo.

h - i - Forma anamórfica tipo *Sporotrichum*

h- células conidiógenas y conidios jóvenes;
i- conidios maduros.

LAMINA XLII



2 - Estudio ecológico

2 - 1 - Arboles vivos

a - Composición florística

Se identificaron 32 especies (tabla II), de las cuales, el 85% pertenece a la familia "Corticaceae" s.l. y el 15% restante a la familia "Polyporaceae" s.l.

En la tabla III se detallan las especies recogidas sobre árbol vivo y las frecuencias con que fueron encontradas según las edades y los muestreos. Estos datos se resumieron en cuatro histogramas que representan el porcentaje de árboles infectados, micelio estéril y fructificado, registrado para cada edad (gráfico 6). En el "stand" de 3 años, al principio solo se presenta micelio estéril, pero la última columna, que es la iniciación del cuarto año de edad, muestra ya presencia de basidiocarpos. Podemos decir entonces que la edad entre 3 y 4 años, constituye la etapa de colonización de los árboles en pie. A los 5 y 8 años, respectivamente, aumenta el porcentaje de basidiocarpos. *Hyphoderma setigerum* (Fr.) Donk, es la primera especie que aparece fructificada (a los 3 años). Es la más frecuente a los 5 años y se mantiene en todas las edades. Sus variaciones parecen depender más de las condiciones ambientales que de la edad de los árboles. Está acompañada por *Schizopora carneo-lutea* (Rodw. & Clel.) Kotl. & Pouz. en el "stand" de 8 años, cuya frecuencia disminuye hacia el final del año, y por *Peniophora bonariensis* C. Gómez, que aumenta. En el "stand" de 18 años *P. bonariensis* sólo aparece en un 2-4 % de los censos. Esto podría atribuirse a su reemplazo por otra especie después de uno o dos años. *H. setigerum* y *S. carneo-lutea*, que también disminuyen su frecuencia, serían finalmente reemplazadas por *Hyphoderma medioburiense* (Burt) Donk.

Teniendo en cuenta los datos meteorológicos (INTA - San Pedro), las temperaturas máximas y mínimas más elevadas se registran en enero y coinciden con valores bajos de humedad relativa y precipitación. Como se advierte en el gráfico 6, estas condiciones parecen afectar principalmente al micelio que se está desarrollando en los árboles de 3 años, mientras que no es tan importante en el desarrollo de los basidiocarpos, en las

ESPECIES SOBRE E. VIMINALIS VIVO

Subdivisión Basidiomycotina

Clase Basidiomycetes

Sub-clase Holobasidiomycetidae

Orden Aphyllophorales

Familia Coniophoraceae

CNP - Coniophora puteana

Familia Hymenochaetaceae

HYP - Hymenochaete pinnatifidaINN - Inonotus radiatus

Familia Corticiaceae

ALE - Aleurodiscus botryosusCSL - Ceraceomyces af. sublaevisBTB - Botryobasidium laevePNC - Hypochnicium punctulatumDEF - Hyphoderma definitumMED - Hyphoderma medioburiensePRT - Hyphoderma praetermissumPUB - Hyphoderma puberumSET - Hyphoderma setigerumASP - Hyphodontia asperaBRV - Hyphodontia brevisetaCRT - Hyphodontia crustosaPEN - Peniophora af. confusaBNR - Peniophora bonariensisLAX - Peniophora laxitextaTUB - Phanerochaete af. tuberculataPHV - Phanerochaete velutinaBKM - Sistotrema brinkmanniiSBL - Sistotrema oblongisporumTRE - Trechispora byssinellaXGR - Xenasmatella grisellaXTL - Xenasmatella tulasnellloidea

Familia Steccherinaceae

SCC - Steccherinum ochraceum

Familia Lachnocladiaceae

VEF - Vararia pallescens

Familia Stereaceae

STH - Stereum hirsutum

Familia Polyporaceae

PYC - Pycnoporus sanguineusCHZ - Schizopora carneo-lutea

Subclase Heterobasidiomycetidae

Orden Tremellales

Familia Tremellaceae

EXF - Exidiopsis fuliginea

Subdivisión Deuteromycotina

Clase-forma Deuteromycetes

Subclase-forma Hyphomycetidae

HAP - Haplotrichum curtisii

Las siglas corresponden a los códigos usados para cada especie en el Análisis Factorial de Correspondencia, en los gráficos 8 y 9.

Frecuencias de basidiocarpos y micelio estéril en árboles vivos (%)

Especies	3 años				5 años				8 años				18 años			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<u>Hyphoderma setigerum</u>				4	14	12	8	8	18	6	6	8	20	10		
<u>Hyphodontia breviseta</u>					2	2	2				4	2	14	6	2	4
<u>Hyphoderma puberum</u>							2	2	2				2			
<u>Schizopora carneo-lutea</u>									8	6	2	4	10	12	12	2
<u>Sistotrema oblongisporum</u>									2				2			
<u>Ceraceomyces af. sublaevis</u>									2	4						
<u>Xenasmataella grisella</u>									4	2	2	2				
<u>Hyphoderma definitum</u>									4			2	14	2	2	2
<u>Aleurodiscus botryosus</u>									6	2	4	2		2		
<u>Xenasmataella tulasnellloidea</u>									6				2			
<u>Hyphoderma praetermissum</u>									2							
<u>Inonotus radiatus</u>									2							
<u>Pycnoporus sanguineus</u>									2							
<u>Peniophora af. confusa</u>									2							
<u>Peniophora bonariensis</u>									2	2	4	8	2	4	2	
<u>Vararia pallescens</u>									2	2	2	2				
<u>Exidiopsis fuliginea</u>										2						
<u>Hyphodontia crustosa</u>													4			
<u>Stereum hirsutum</u>													4	2		
<u>Coniophora puteana</u>													4			
<u>Haplotrichum curtisii</u>													8	4		
<u>Hyphoderma medioburiense</u>													10	26	18	20
<u>Trechispora byssinella</u>													2			
<u>Hyphodontia aspera</u>													8		2	
<u>Sistotrema brinkmannii</u>													2	4		
<u>Hypochnicium punctulatum</u>													2			
<u>Peniophora laxitexta</u>													8			
<u>Botryobasidium laeve</u>														2		
<u>Phanerochaete velutina</u>														2		
<u>Hymenochaete pinnatifida</u>														4		
<u>Phanerochaete tuberculata</u>															22	2
<u>Steccherinum ochraceum</u>																2
micelio estéril	40	6	20	22	56	16	30	30	18	14	8		26	12	20	

1- invierno 1978

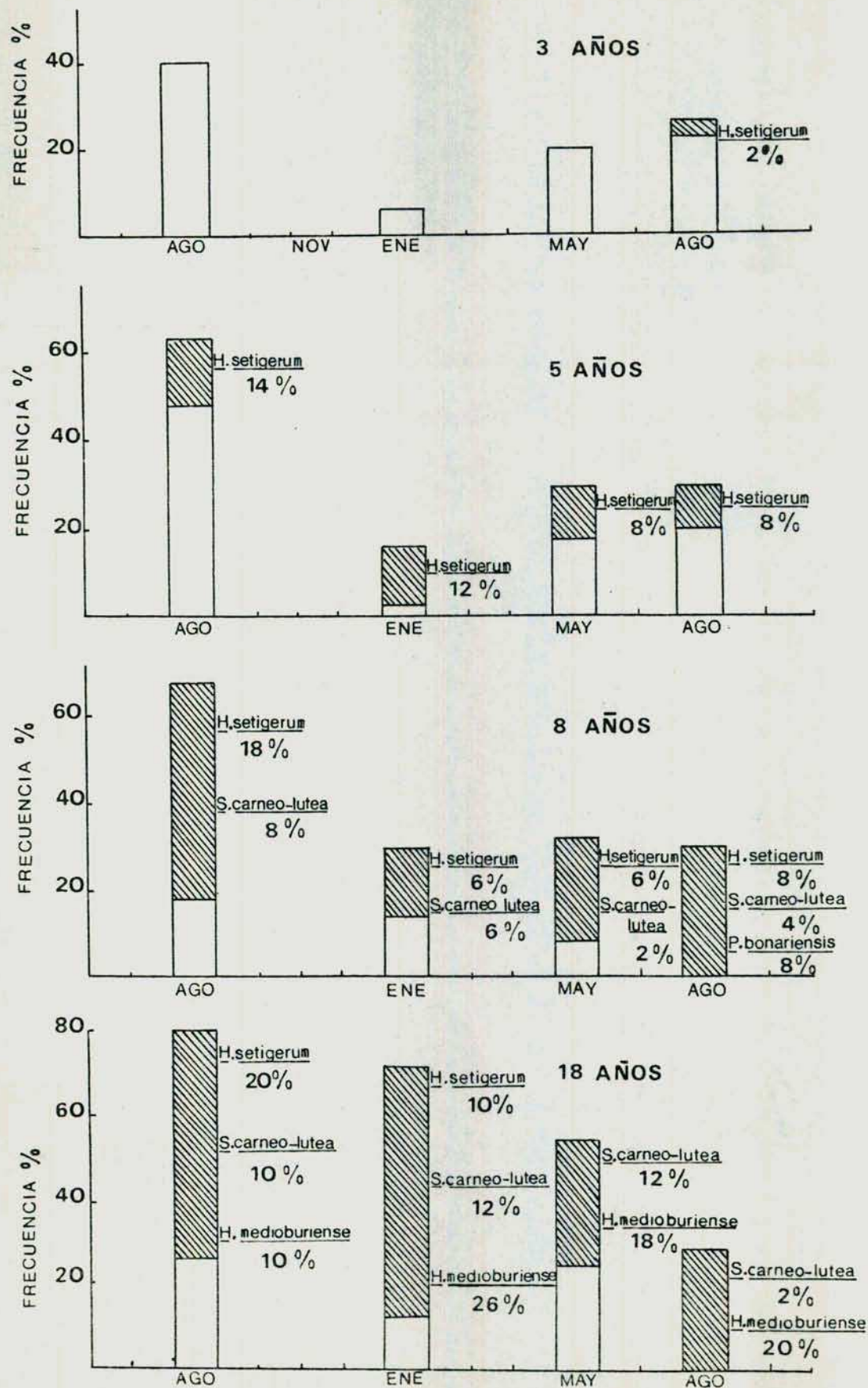
2- verano 1978

3- otoño 1979

4- invierno 1979

GRAFICO 6

Histograma de frecuencias para árboles vivos



otras edades.

Del histograma y del cuadro de frecuencias se desprende una diferencia significativa entre el primero y el último de los muestreos en todas las edades estudiadas, aunque ambos pertenecen a la misma época del año. Hay dos razones que podrían explicar este comportamiento. El análisis de los datos meteorológicos indica una precipitación inusual durante el mes del último muestreo (95 mm) de los cuales 72 mm ocurrieron dentro de la semana anterior al mismo. La media del mes en los últimos 10 años es de 55 mm. Esta precipitación abundante junto con un leve aumento de los valores medios de temperatura del aire y suelo, podrían haber determinado la pérdida de gran parte de las especies existentes en los árboles. Debe recordarse que la mayoría de las muestras tratadas provienen de la región del cuello de las plantas y se ven muy afectadas por el contenido de agua en el suelo. Por otra parte podría existir un defecto de muestreo, ya que éste se realizó sobre árboles fijos y la recolección de cada muestra para su identificación podría afectar la aparición sucesiva de las especies.

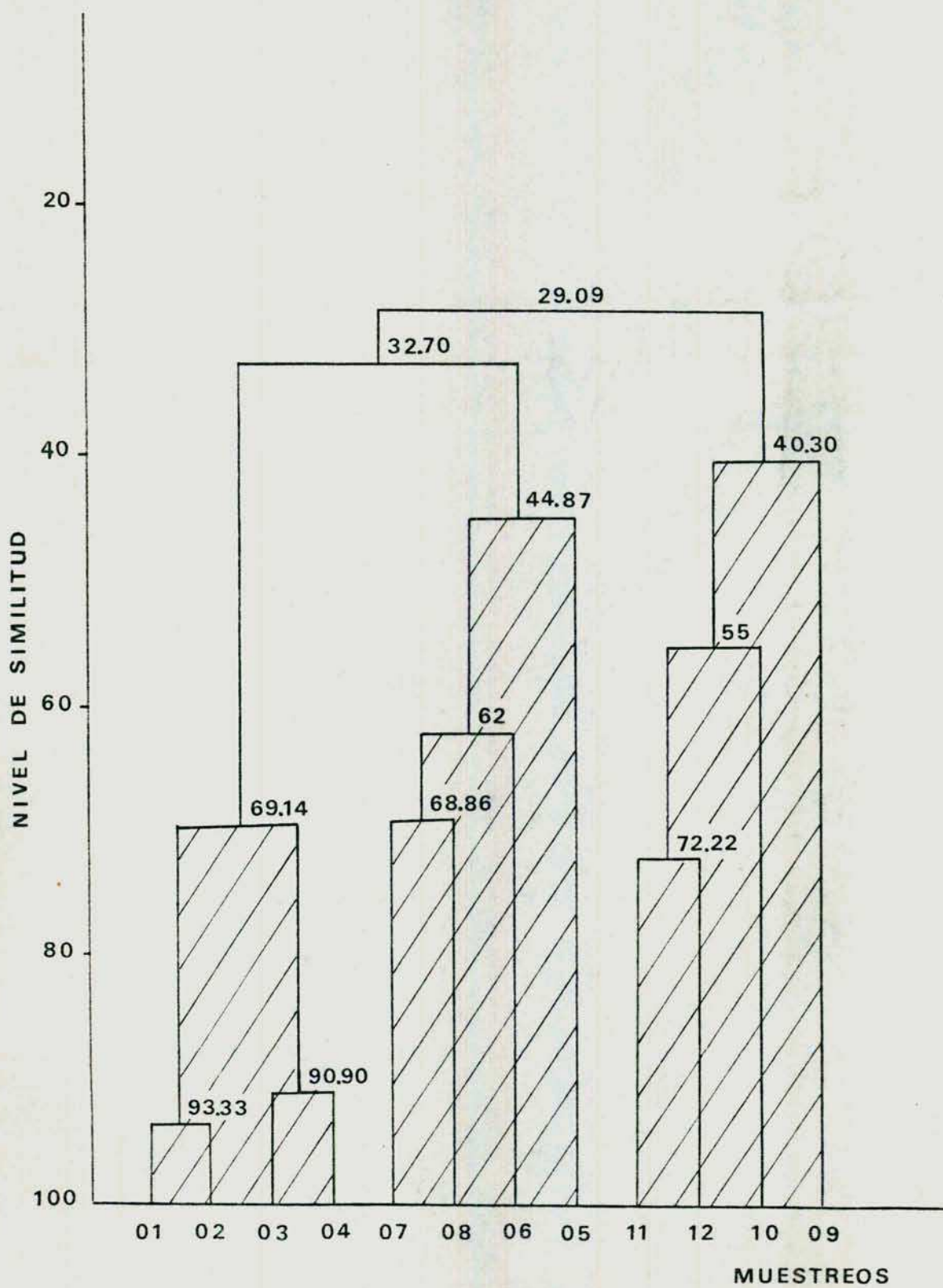
b) Análisis de clasificación

Los censos correspondientes a los árboles de 3 años no fueron incluidos en el análisis por tratarse en su mayoría de micelios estériles. Asimismo se descartaron las frecuencias de micelios estériles de las otras edades de árboles porque constituyen un grupo probablemente heterogéneo.

El resultado final se representa en el dendrograma del gráfico 7. En él se observan claramente tres grupos que corresponden a las tres edades de *E. viminalis* estudiadas y, en cambio, no existe asociación evidente entre los censos pertenecientes a una misma época del año. El primer grupo (01-02-03-04) está formado por los censos en árboles de 5 años, que presentan un índice de similitud muy alto, porque aparecen sólo 3 especies en esta edad. A su vez los dos últimos censos se asocian entre sí y se diferencian de los dos primeros por la presencia de *Hyphoderma puberum* (Fr.) Wallr. En el segundo grupo (05-06-07-08) que corresponde a los árboles de 8 años, el censo 05 se separa de los otros tres. Esto se debe a la aparición de cuatro especies que no se observan en los otros censos y a una mayor frecuencia total. El tercer grupo es el de los árboles de 18 años (09-

GRAFICO 7

Dendrograma según W.P.G.M.A. para árboles vivos



10-11-12) donde también se separa el censo 09 de los otros tres. Estos dos censos (05 y 09) se caracterizan por una mayor variabilidad de especies y mayor frecuencia total, como se observa en los cuadros de frecuencia. Las razones de su disimilitud ya fueron discutidos al analizar el histograma.

c - Análisis factorial de correspondencia

El análisis factorial de correspondencia da como resultado el ordenamiento de censos y especies representados en los gráficos 8 y 9. En el gráfico 8 se verifica un ordenamiento según el eje I, pues en los valores positivos del mismo se agrupan los censos y especies que corresponden a los árboles de 5 y 8 años, formando dos núcleos. Los censos y especies del "stand" de 18 años se separan hacia el lado negativo del eje formando dos núcleos. Es evidente que el factor más importante en este análisis es la edad de los árboles. No aparecen diferencias estacionales entre censos de la misma edad. El grupo de censos de 5 años está relacionado con dos especies: *Hyphoderma setigerum*, de alta frecuencia en todos los censos y con *Hyphoderma puberum* que aparece en los censos 03 y 04. El grupo de censos de 8 años se relaciona con cuatro especies que coinciden en un mismo punto: *Hyphoderma praetermissum* (Karst.) Erikss & Strid, *Inonotus radiatus* (Sow.: Fr.) P. Karst., *Pycnoporus sanguineus* (Fr.) Murr. y *Peniophora* af. *confusa* C. Gomez, presentes con baja frecuencia, solo en el censo 05. Las otras tres especies, *Aleurodiscus botryosus* Burt, *Xenasmattella grisella* (Bourd.) Oberw., y *Vararia pallescens* (Cooke & Ellis) D.P. Rogers & Jacks., son típicas de esta edad, ya que aparecen en los cuatro aunque con baja frecuencia. Los censos y especies del "stand" de 18 años, se ordenan en dos grupos. La separación del censo 09 de los otros tres surge de las especies que con él se relacionan. Esto es: cinco son exclusivas de este censo y de baja frecuencia, *Hyphodontia crustosa* (Fr.) J. Erikss., *Coniophora puteana* (Schum.: Fr) P. Karst., *Trechispora byssinella* (Bourd.) Liberta, *Hyphochnium punctulatum* (Cooke) J. Erikss. y *Peniophora laxitexta* C. Gomez. Otras tres, *Hyphodontia aspera* (Fr.) J. Erikss., *Hyphoderma definitum* (Jacks.) Donk e *Hyphodontia breviseta* (Karst.) J. Erikss., aparecen con frecuencia mayor a la de todos los otros censos, y las otras dos, *Stereum hirsutum* (Willd.:Fr.) S.F. Gray y *Haplotrichum curtisii* (Berk.) Hol-Jech., son tí-

Gráfico 8

Ordenamiento de censos y especies según An. Fa. Co. para árboles vivos
(según ejes I y II)

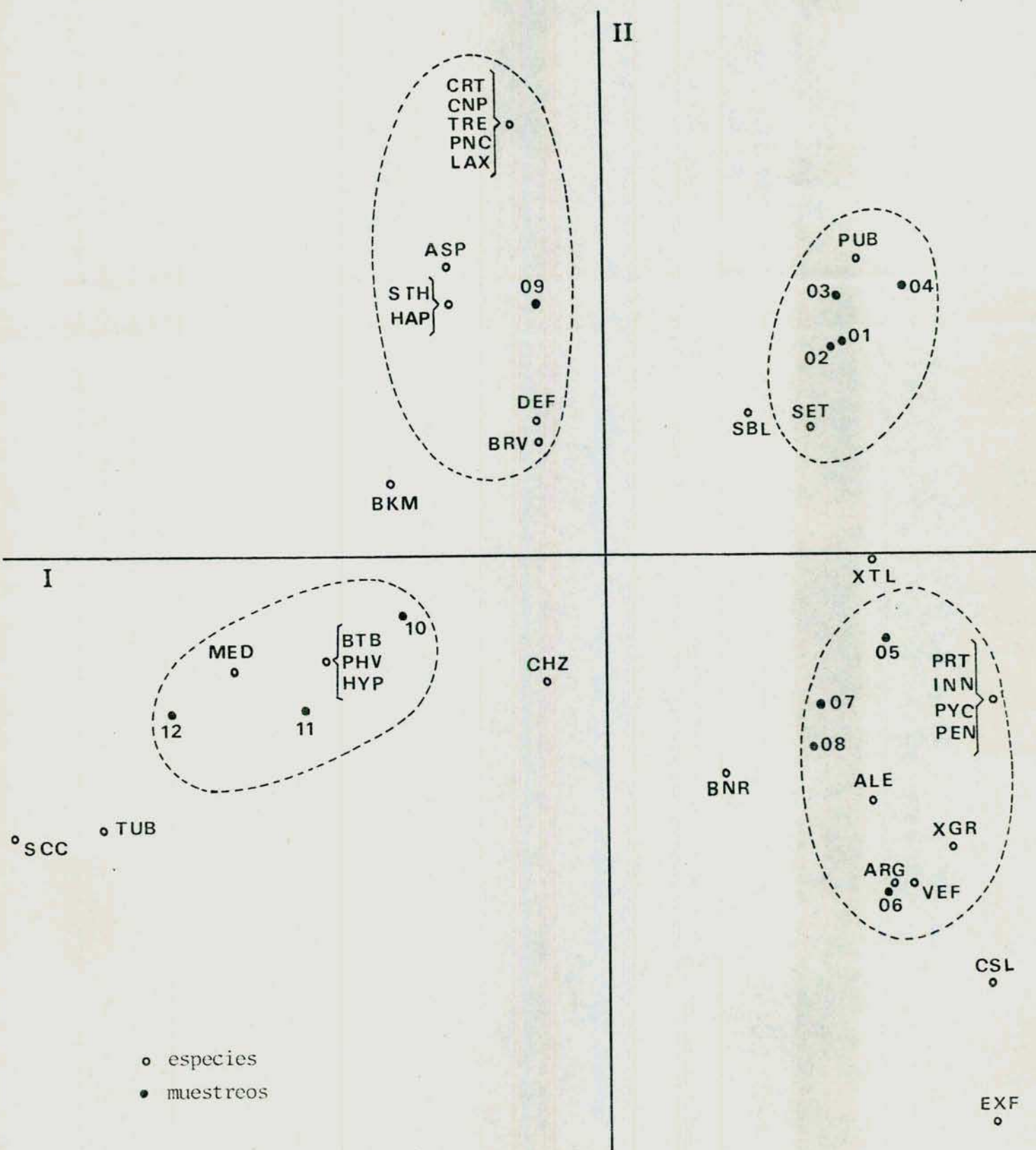
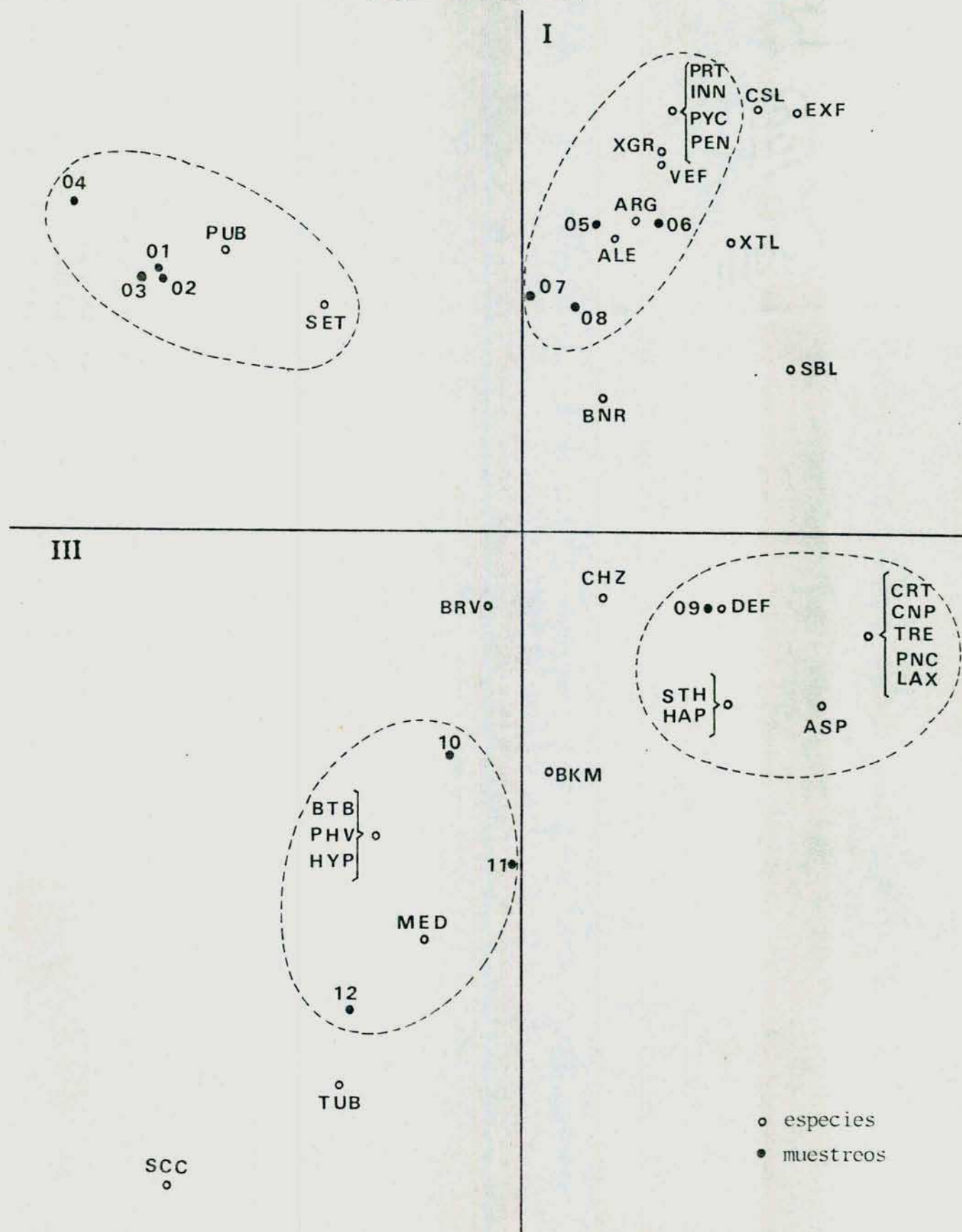


GRAFICO 9

Ordenamiento de censos y especies según An. Fa. Co. para árboles vivos
(según ejes I y III)



picas de esta edad con mayor frecuencia en este censo.

El otro grupo (censos 10-11-12) se relaciona entre sí y con *Hyphoderma medioburiense* que es la especie de más alta frecuencia total de todas las analizadas, además de ser típica de esta edad. También aparecen tres especies esporádicas: *Botryobasidium laeve* (J. Erikss.) Parm., *Phanerochaete velutina* (D.C.: Pers.) P. Karst. e *Hymenochaete pinnatifida* Burt. A pesar de esta heterogeneidad entre los censos de 18 años, su ordenamiento sigue respondiendo a la edad de los árboles.

Las especies que quedan aisladas entre los grupos definidos, lo hacen por sus afinidades con más de uno de ellos. Por ejemplo, *Sistotrema oblongisporum* M.P. Christ. & Hauerslev apud M.P. Christ. y *Xenasmatella tulasnellloidea* (v. Höhn & Listsch.) Oberw. son dos especies comunes a los censos 05 y 09 pero no pertenecen al grupo de censos de 5 años. Esto se detecta en el gráfico 9 que representa los ejes I y III. En él las dos especies mencionadas aparecen del lado positivo del eje III, mientras el grupo de censos de 5 años está en el lado negativo del mismo. También se evidencia la relación antes mencionada con los grupos de 8 y 18 años.

Las especies *Peniophora bonariensis* y *Schizopora carneo-lutea* son compartidas por los grupos de 8 y 18 años. *Sistotrema brinkmannii* (Bres.) J. Erikss. aparece sólo con baja frecuencia en el "stand" de 18 años. En los extremos, *Ceraceomyces* af. *sublaevis* (Bres.) Julich y *Exidiopsis fuliginea* Rick, aparecen con baja frecuencia en el "stand" de 8 años, y del mismo modo *Steccherinum ochraceum* (Pers. apud Gmelin: Fr.) S.F. Gray y *Phanerochaete* af. *tuberculata* (P. Karst.) Parm. en el de 18 años.

Existen dos factores importantes, cuya influencia podría explicar la separación drástica entre los grupos de 5 y 8 años del grupo de 18 años. En primer lugar la diferencia de edades que es de tres años entre los dos primeros, aumenta a 10 años en el último. La curva de crecimiento del género *Eucalyptus* tiene un máximo alrededor de los 8-9 años y luego se estabiliza. Esto indica una diferencia fisiológica importante entre las dos primeras edades y la última. Por otra parte los muestreos de 5 y 8 años se realizaron en Ramallo y los de 18 años en Luján, ambas en la provincia de Buenos Aires. Esto podría cuestionar la validez de la sucesión más allá de los 8 años. Pero si bien sólo hay un 30% de especies comunes a ambos luga-

res, en árboles en pie, se ha verificado por muestreos posteriores que otro 30% de especies que sólo aparecieron en Luján, también se encuentran en Ramallo en tocones de "stands" entre 10 y 15 años de edad. De modo que la influencia local sobre la flora fúngica, no descarta la originada por la edad del sustrato. El eje I representa, entonces, la suma de las variaciones debidas al estado fisiológico del hospedante y las originadas por diferencias zonales.

d - Número de especies y diversidad específica

La tabla IV contiene los valores de diversidad específica según el índice de Shannon-Wiener y el número de especies correspondientes a cada edad analizada y a cada muestreo, los cuales se han representado en los gráficos 10 y 11,

TABLA IV

Diversidad específica y número de especies (árboles vivos)

[D.E.= diversidad específica] [n°e= número de especies]

muestreo Edad	1		2		3		4	
	D.E.	n°e.	D.E.	n°e.	D.E.	n°e.	D.E.	n° e.
3 años	0	0	0	0	0	0	0	1
5 años	0.54	2	0.59	2	1.25	3	0.72	2
8 años	3.43	15	2.81	8	2.68	7	2.91	9
18 años	3.72	18	3.08	13	2.17	7	1.79	6

GRAFICO 10

Número de especies en árboles vivos

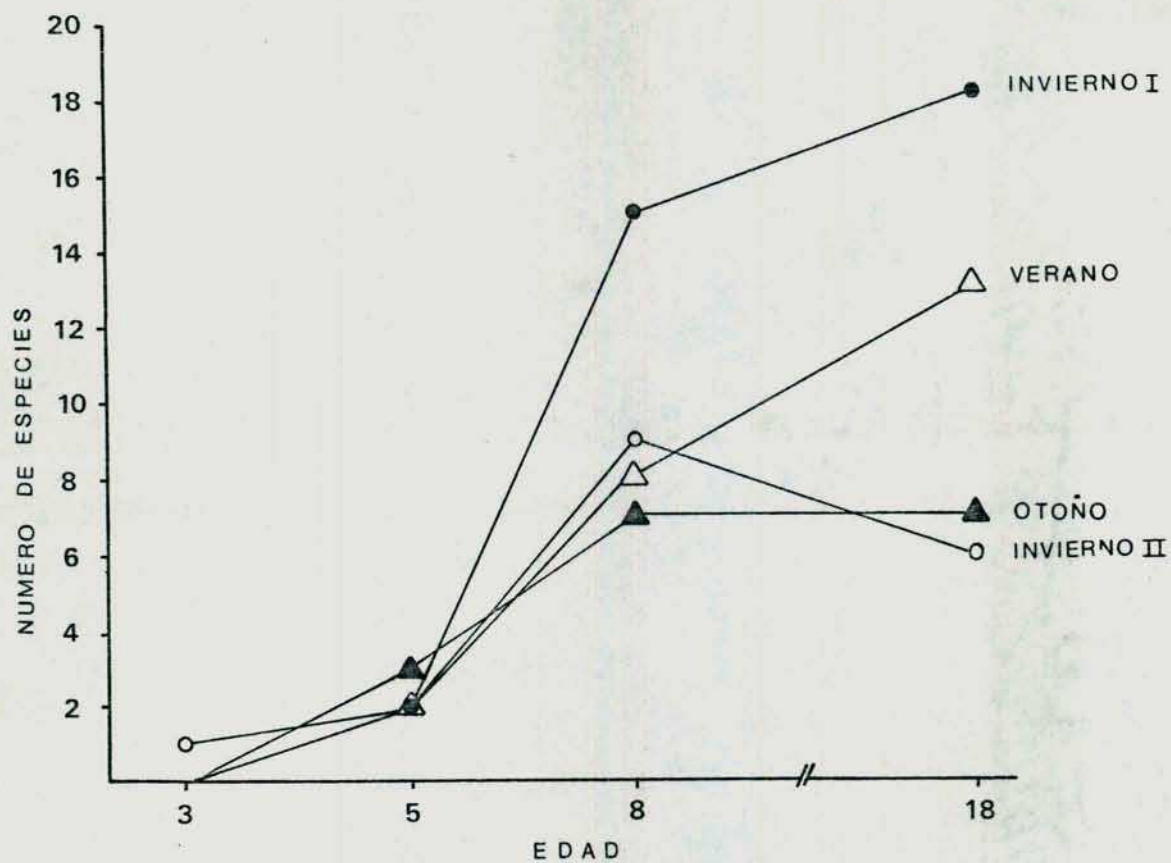
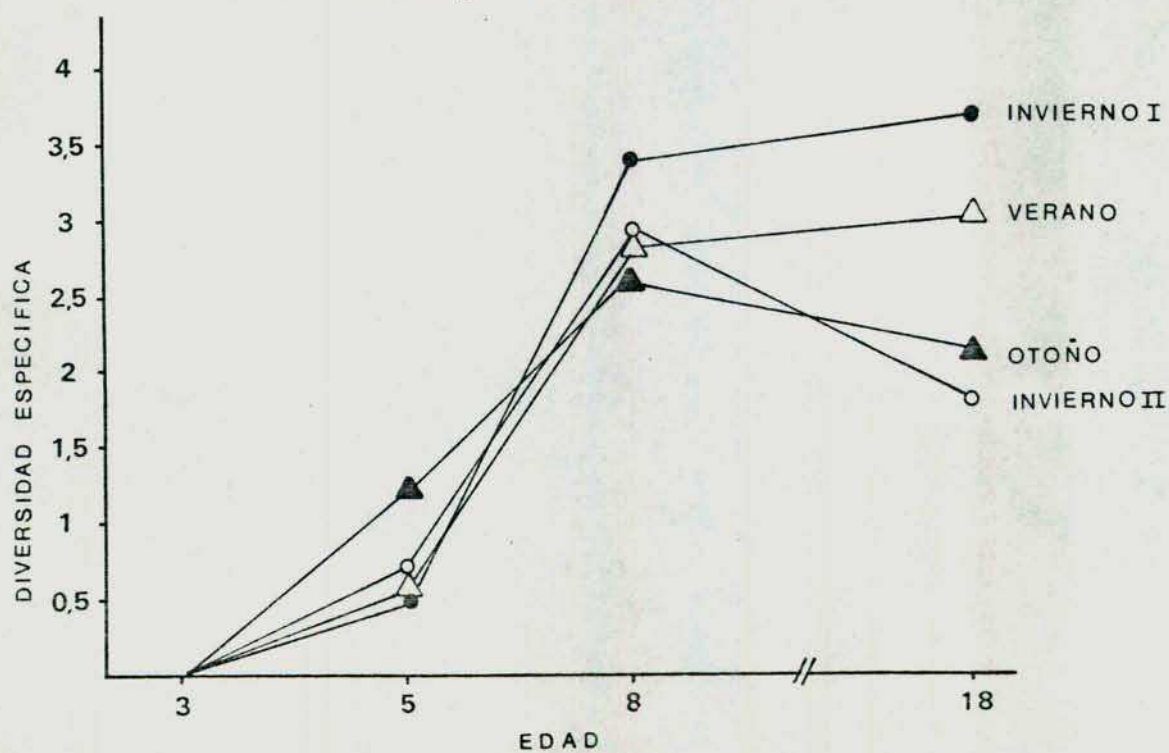


GRAFICO 11

Diversidad específica en árboles vivos



En ellos se observa una marcada relación de ambos parámetros con las edades de los árboles y en cambio, un comportamiento irregular con respecto a las estaciones, como ya fue discutido en el punto 1-a.

2 - 2 - Troncos estibados

Análisis florístico

Sobre un total de 128 muestras se identificaron 13 especies cuyas frecuencias se indican a continuación:

TABLA V

ESPECIES SOBRE TRONCOS DE E. VIMINALIS EN ESTIBA

	5 meses	10 meses
<u>Cylindrobasidium</u> af. <u>albulum</u>	50%	46.8%
<u>Peniophora</u> <u>bonariensis</u>	9.3%	34.3%
<u>Peniophora</u> <u>laxitexta</u>		3.1%
<u>Sistotrema</u> <u>brinkmannii</u>	9.3%	12.5%
<u>Trechispora</u> <u>byssinella</u>	3.1%	
<u>Xenasmattella</u> <u>tulasnellloidea</u>		3.1%
<u>Corirolellus</u> af <u>sinuosus</u>	3.1%	
<u>Bjerkandera</u> <u>adusta</u>		25%
<u>Coriolus</u> <u>villosus</u>		3.1%
<u>Schizopora</u> <u>carneo-lutea</u>		3.1%
<u>Hymenochaete</u> <u>pinnatifida</u>		15%
<u>Schizophyllum</u> <u>comunne</u>		12.5%
<u>Clitopilus</u> <u>argentinus</u>		6.2%

En el primer muestreo realizado a los 5 meses de exposición de la estiba, se encontró un 59% de los troncos con presencia de basidiocarpos. De las 31 muestras obtenidas sólo una corresponde a la familia Polyporaceae y

el resto a Corticiaceae s.l.

En el segundo muestreo, a los 10 meses de exposición, el 81% de los troncos presentaban basidiocarpos y de las 94 muestras recogidas, el 53% son Corticiaceae, el 18% Polyporaceae y el 11% son Agaricales y otras Aphyllophorales.

La especie más frecuente es *Cylindrobasidium* af. *albulum* (Atk. & Burt. apud Burt) J. Erikss. & Hjortstam apud J. Erikss. & Ryv., que aparece en el 50% de los censos del primer muestreo y en el 46.8% del segundo. En todos los casos los basidiocarpos fueron colectados sobre la corteza, con excepción de *C. albulum* que se registró una vez sobre madera.

No se observaron fructificaciones en las superficies de corte de los troncos. En el segundo muestreo, la corteza apareció resquebrajada y fácilmente separable de la madera, a pesar de lo cual no hay indicios de crecimiento fúngico en ésta última. La caída de la corteza acelera la pérdida de humedad de los troncos (Henningson, 1967 e) lo que probablemente limita la extensión del micelio a la madera, o por lo menos la formación de basidiocarpos.

2 - 3 - Tocones

- a - Composición florística

Sobre un total de 960 censos se obtuvieron aproximadamente 1200 muestras las cuales una vez identificadas correspondieron a 93 especies de Basidiomycetes. Sus frecuencias según las estaciones del año y el tiempo transcurrido después del talado se transcriben en la tabla VI. En ella *Dictyopanus pusillus* muestra un aumento notable de frecuencia en los tocones a medida que transcurre el tiempo después del corte, mientras *Peniophora bonariensis* y *Schizopora paradoxa* disminuyen. En cambio *Stereum hirsutum*, *Hyphoderma setigerum* y la forma anamórfica *Allescheriella* 2, tienen algunas variaciones estacionales pero se mantienen sin ninguna tendencia general en los distintos "stands". Podemos agregar que *Schizophyllum commune*, desaparece después de los dos años de corte, a diferencia de *Xenasmattella tulasnellloidea*, *Sistotremastrum niveo-cremeum*, *Hypoch-nicium punctulatum*, *Tomentella fuscoferruginosa*, *Sistotrema diademi-ferum*

TABLA VI

Frecuencia de basidiocarpos en tocones (%)

muestreos Especies	1 año								2 años								3 años							
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O
<u>D. pusillus</u>	7,5	2,5			12,5	7,5		12,5	15	12,5	7,5	15	17,5	20	2,5	20	42,5	22,5	32,5	35	47,5	35	17,5	30
<u>S. carneo-lutea</u>	5	5	5	2,5	2,5			2,5	7,5	2,5			2,5				2,5	10						
<u>S. suecicum</u>															2,5	2,5	5						2,5	
<u>P. bonariensis</u>	27,5	32,5	25	27,5	27,5	25	25	25	10	15	2,5				5	5	12,5	10		5	17,5	2,5		2,5
<u>B. adusta</u>				2,5						5	5	2,5					2,5	7,5		2,5	2,5			
<u>L. bicolor</u>													5				10	2,5						
<u>P. arcularius</u>																	2,5							
<u>P. laxitexta</u>								2,5	5				5				12,5	10		7,5	7,5			7,5
<u>P. sanguineus</u>	2,5	2,5	2,5		2,5	5	10	2,5	2,5		17,5		2,5				10	5				5		
<u>S. hirsutum</u>		2,5	2,5	2,5	12,5	2,5	5	2,5	2,5	2,5		5	2,5		2,5	2,5	2,5	2,5	7,5	12,5	10	2,5	5	7,5
<u>H. setigerum</u>	10	20	5	7,5	7,5	15	15	20	12,5	25	17,5	30	10	2,5	12,5	20	7,5	15	10	15	15	5	12,5	12,5
<u>H. breviseta</u>					2,5			2,5		5					2,5		5					2,5		
<u>H. pinnatifida</u>		5	2,5	2,5			2,5	2,5	17,5	15	30	17,5	10	27,5	20	17,5	2,5		2,5	5	2,5	2,5	5	2,5
<u>X. tulasnelloidea</u>							5		5	2,5	15	12,5	12,5	7,5	5	17,5	2,5	5	10	5	7,5		2,5	10
<u>S. niveo-cremeum</u>									2,5	2,5	2,5	2,5				5	5	12,5	7,5	5	5			5
<u>S. commune</u>	10	12,5	10	2,5	2,5		2,5																	
<u>S. paradoxa</u>	10	15	22,5	32,5	15	17,5	22,5	25			2,5	2,5	5	12,5	12,5	5				5		5	2,5	2,5
<u>C. argentinus</u>	2,5			2,5	2,5	2,5	10	2,5	2,5		2,5					2,5								
<u>S. diademiferum</u>									2,5	2,5		5	2,5		5	2,5		5			5	5		15
<u>H. praetermissum</u>									2,5	2,5		2,5	5	2,5							2,5			2,5
<u>H. curtisii</u>		7,5	5		5		5	12,5	5	10	2,5	10	7,5	2,5	17,5	7,5		2,5		2,5	7,5	2,5	2,5	5

TABLA VI (cont.)

muestreos Especies	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O
<u>P. sordida</u>							5	5				5		2,5	5									
<u>S. ochraceum</u>							2,5					2,5												
<u>C. lagerheimii</u>								2,5				2,5												
<u>T. fuliginea</u>												2,5												
<u>T. pruinosa</u>																					2,5			
<u>H. dubia</u>																					2,5			
<u>Inocybe sp.</u>													2,5											
<u>P. af. laevis</u>			2,5	2,5		2,5	5			2,5			2,5			5			2,5					
<u>T. ellipsosporum</u>													2,5											
<u>Hyphoderma sp</u>													2,5			2,5						2,5		
<u>D. argentinensis</u>					2,5										2,5	2,5								
<u>S. minor</u>																						2,5		
<u>H. aspera</u>								2,5														2,5		
<u>O. canarii</u>						2,5																		
<u>H. alutaria</u>							2,5																	
<u>Phlebia sp.</u>							2,5																	
<u>D. ancoratus</u>								2,5																
<u>H. medioburiense</u>						2,5	7,5			2,5														
<u>H. biennis</u>																2,5								
<u>E. glaira</u>																2,5								
<u>X. pulverulentum</u>																2,5								
<u>H. gracile</u>							2,5	2,5		2,5	2,5			5	2,5	5			2,5	2,5	5	12,5	7,5	
f. an. <u>Allescheriella</u> 1					2,5																			
f. an. <u>Sporotrichum</u>			2,5	2,5	2,5			5					2,5			5		7,5	10				2,5	

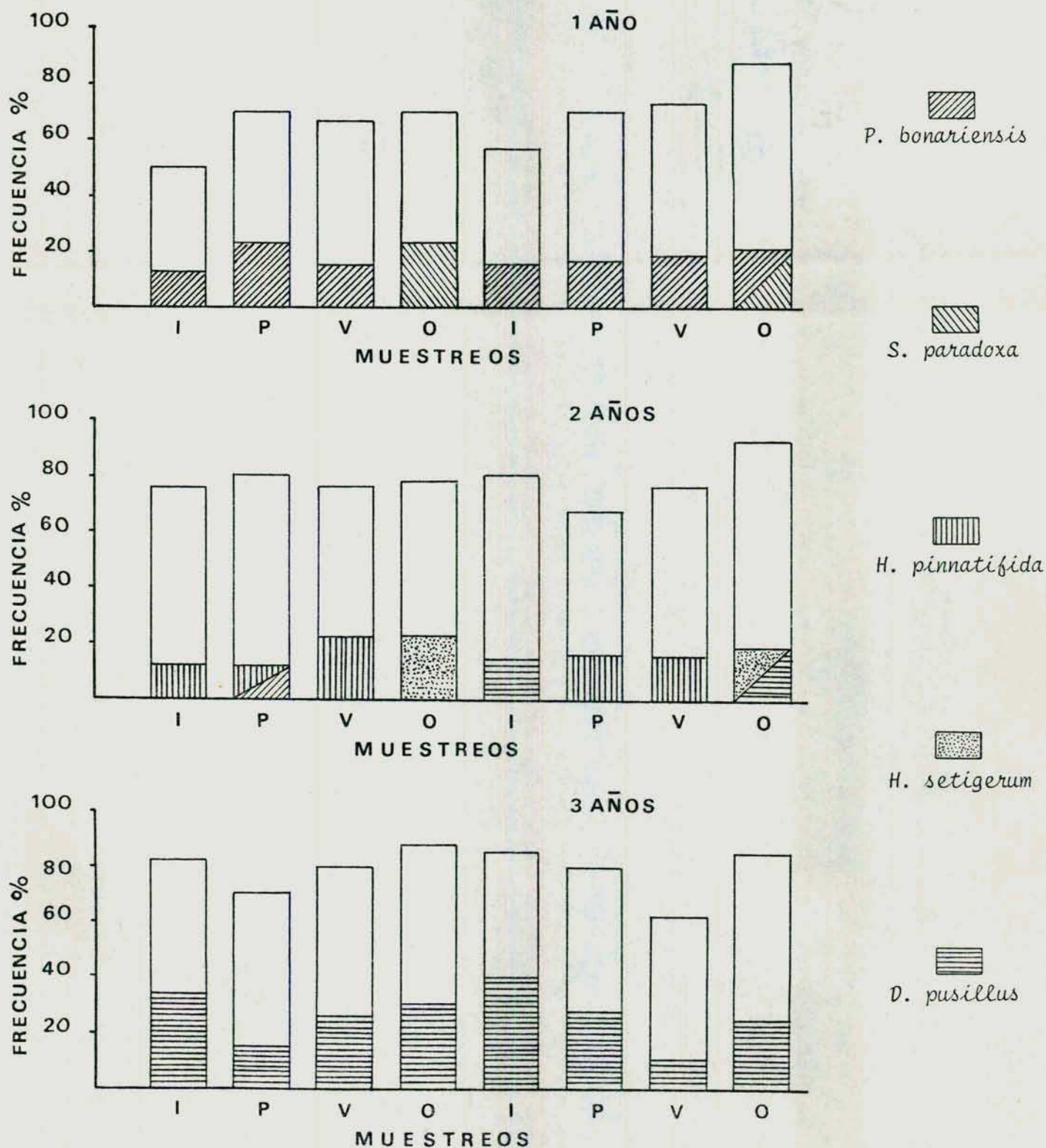
TABLE VI (cont.)

[illegible]

TABLA VI (cont.)

Especies	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O
f. a. Allescheriella 2		5		10	2,5	12,5	5	27,5			12,5	17,5	12,5	5	20	27,5		2,5	25	22,5	10	5	15	10
<u>Phellinus gilvus</u>		2,5		2,5	2,5	7,5							2,5	2,5		2,5	2,5							
<u>E. fuliginea</u>	2,5										2,5								2,5					
<u>A. af. epiphylla</u>														2,5										
<u>A. bombacina</u>																2,5								
<u>P. gigantea</u>							2,5																	2,5
<u>T. af. nivosa</u>																	2,5							
<u>I. radiatus</u>										2,5		2,5					5	2,5		2,5	2,5			
<u>P. livida</u>																2,5								
<u>T. af. hyalinus</u>																	2,5							
<u>C. versicolor</u>								2,5												7,5	2,5			
<u>D. griseocana</u>										2,5														
<u>L. crinitus</u>						2,5																2,5		
<u>G. hispidellus</u>												2,5												
<u>P. spumosa</u>																				2,5				
<u>Phanerochaete sp</u>					2,5																			
<u>C. sulfureo-isabellinum</u>																2,5								
<u>Collybia sp</u>																2,5								
<u>Clitocybe sp.</u>																2,5								
<u>Mycena af. parabolica</u>																2,5								

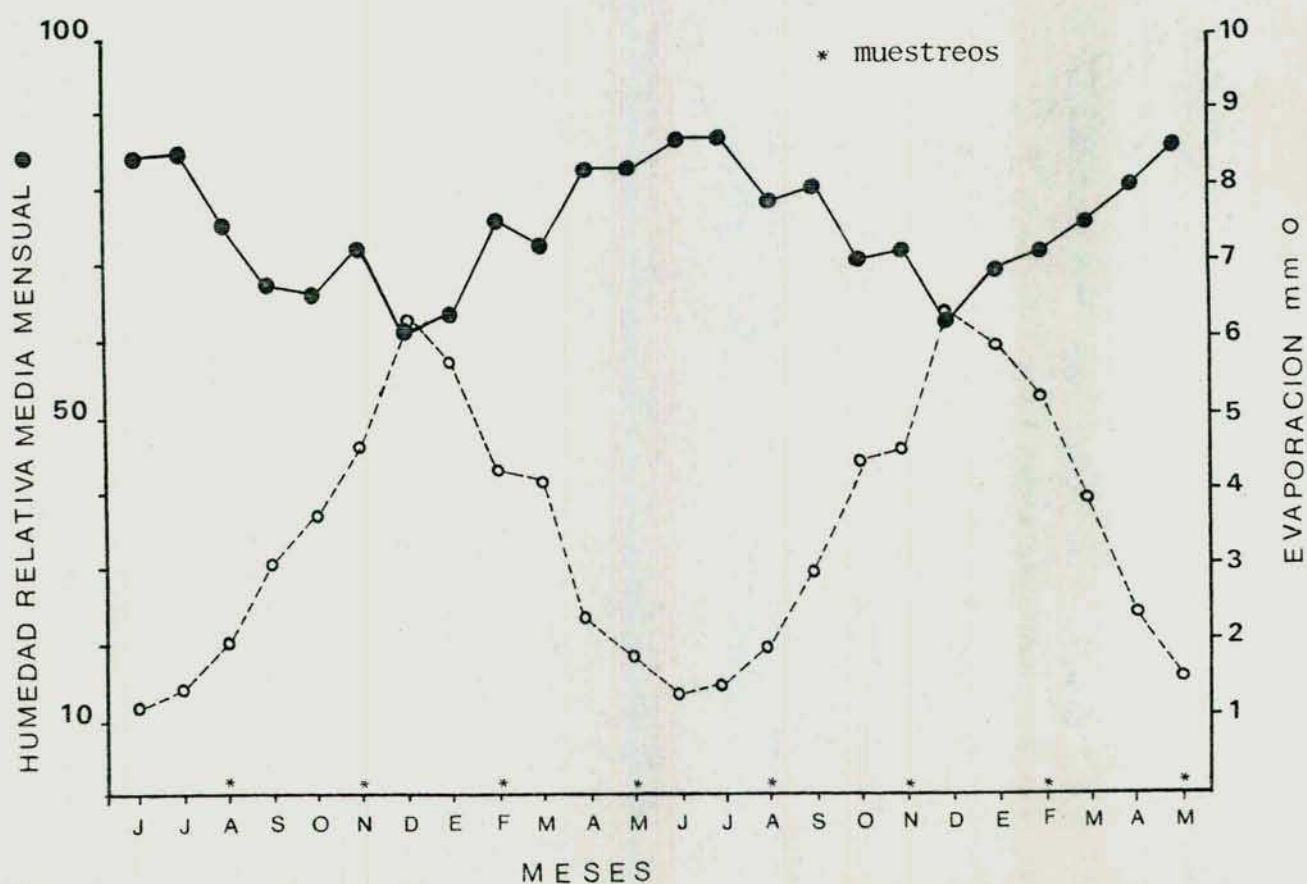
GRAFICO 12
Histogramas de frecuencias en tocones



e *Hyphoderma praetermissum*, que se registraron recién después de este lapso. Por otra parte *Hymenochaete pinnatifida* y *Haplotrichum curtisii* presentan mayor frecuencia y permanencia en el segundo y tercer año después de la tala.

En los histogramas del gráfico 12 se ha representado el porcentaje de tocones con basidiocarpos para cada estación y estadío. En términos generales podemos decir que no existe una gran variación, ni en función de la edad del tocón ni en función de las estaciones. No obstante se observa un leve aumento en invierno y en otoño en los tocones de 2 y 3 años y una disminución en invierno en los de 1 año. En el primer caso, tal comportamiento nos señala una relación inversa con la temperatura y poca correlación con las precipitaciones, que son fluctuantes (gráfico 3). Esto coincide con el criterio de Galán (1980) que considera que la temperatura es el factor determinante en la producción de las fructificaciones y que las precipitaciones influyen en la secuencia de aparición de las especies después de cada lluvia.

Gráfico 13



En el gráfico 13 se presentan las curvas de humedad relativa y evaporación del período de muestreo y se observa que esta última es mucho mayor en verano que en invierno, lo que determina, aún en períodos de grandes precipitaciones estivales, que la menor humedad relativa se produzca en esta época. De acuerdo con esto podemos adicionar al efecto inverso de la temperatura sobre la fructificación un efecto directo de la humedad relativa. Sin embargo temperaturas mínimas extremas y/o heladas podrían tener un efecto limitante si no existe suficiente protección de follaje como ocurre en los tocones de un año en invierno.

En las barras del histograma se han destacado las especies más frecuentes en cada muestreo. Se puede observar la dominancia de *Peniophora bonariensis* en los tocones más jóvenes superada solamente por *Schizopora paradoxa* durante el otoño.

En los tocones de 2 años la situación es más heterogénea: si bien en general prevalece *H. pinnatifida*, tiende a disminuir hacia el segundo año de muestreo y aparecen "floraciones" de *H. setigerum* y *Dictyopanus pusillus* en otoño e invierno. Esta última domina absolutamente los tocones más viejos.

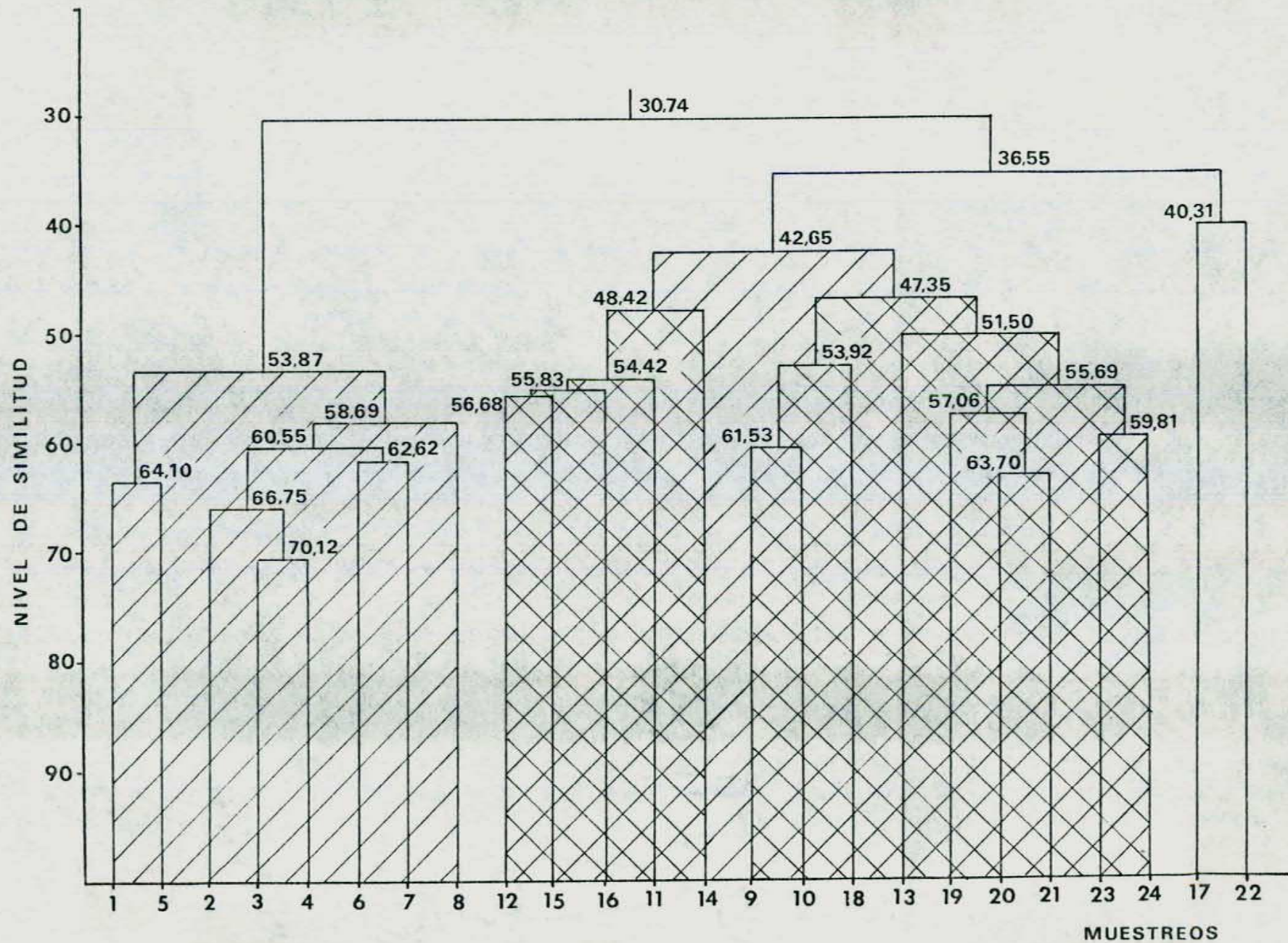
b - Análisis de clasificación

En el dendrograma del Gráfico 14 se pueden distinguir dos grupos definidos: uno formado por los censos 01 - 05 - 03 - 04 - 02 - 06 - 07 - 08, correspondientes al "stand" con un año de corte y el otro por los censos 12 - 15 - 16 - 11 - 14 - 09 - 10 - 18 - 13 - 19 - 20 - 21 - 23 - 24 de los "stands" de dos y tres años de corte. Dentro de este último grupo aparecen dos subgrupos relacionados por un nivel de similitud de 0.42 que son: los censos 09 - 10 - 18 - 13 - 19 - 20 - 21 - 23 - 24 de tres años de corte y los censos 12 - 15 - 16 - 11 - 14 de dos años de corte.

El primer grupo citado es el más uniforme, mientras que se observan algunas transposiciones entre los de dos y tres años. Por ejemplo los censos 09 - 10 - 13 están separados del grupo de 2 años. La presencia de especies como *S. carneo-lutea*, *P. laxitexta* e *H. puberum* que no aparecen en el resto de los censos de esa edad y sí en los de tres años estaría marcando su afinidad con este último grupo.

GRAFICO 14

Dendrograma según W.P.G.M.A. para tocones



Por otra parte es notable la separación de los censos 17 y 22 que muestran entre sí el nivel de similitud más bajo de todos (0.40) y se unen con un nivel aún menor con los restantes (0.36). Esto podría explicarse analizando las especies comunes al resto de los censos tales como *S. hirsutum*, *H. setigerum*, *P. bonariensis*, *X. tulasnellloidea*, *H. curtisii*, *S. longisporum* y la forma anamórfica tipo *Allescheriella* 2, que son las más permanentes en todas las estaciones en los tocones de dos y tres años y aparecen con baja frecuencia o están ausentes en estos dos censos.

Estos resultados confirman la relación de la flora de Basidiomycetes xilófilos con el sustrato. Sus variaciones en frecuencia y composición florística, estarían determinadas más por las transformaciones que se establecen en el tocón, que por las condiciones macroclimáticas, ya que no existen grupos característicos para cada estación.

Käärik & Rennerfelt (1957), llegaron a conclusiones semejantes y consideran que la edad del tocón determina la formación de esporóforos, pero conjuntamente con la humedad y la temperatura.

c - Análisis factorial de correspondencia

En el gráfico 15 se representa la distribución de censos y especies según los ejes I y II. Este ordenamiento muestra resultados semejantes a los discutidos en el punto anterior.

En primer lugar, se delimitan dos grupos principales, el del "stand" de un año en los valores negativos del eje I y el de los "stands" de dos y tres años en el lado positivo del eje.

Debemos destacar que las especies con mayor contribución en este análisis son las que más influyen en el ordenamiento de los puntos en el espacio. En este eje son: *P. bonariensis*, *S. paradoxa* y *S. commune*, con coordenadas negativas y *D. pusillus*, *T. fuscoferruginosa* y *X. tulasnellloidea* con coordenadas positivas.

Es así como se puede observar una distribución gradual de las especies a lo largo del eje desde los censos en tocones más "jóvenes hacia los más viejos" y nos induce a identificar el eje I con el tiempo transcurrido después de la tala o "edad del tocón"

En el grupo de edades mayores no es tan clara la delimitación de subgrupos como en el análisis de clasificación. Esto se debe a que los

valores de contribución de las especies en el lado negativo del eje son mucho mayores que los de las especies en el lado positivo, lo que determina menor distribución de los puntos en esta última zona. De todos modos si bien no se llegan a separar netamente las edades, se puede observar que los censos correspondientes a tocones de dos años aparecen, en general, más cercanos al origen del eje I, mientras que los de tres años aparecen más alejados.

Si analizamos el ordenamiento según el eje II, no es posible delimitar agrupaciones muy claras, debido a la baja contribución, en general, de todas las variables en este eje, que resultan aún menores que las del eje I. Sin embargo se puede observar que todos los censos correspondientes a invierno y verano, en los distintos "stands" aparecen en el lado negativo y positivo del eje II respectivamente. De tal modo podríamos asignar a este eje la representación de un gradiente estacional de humedad y temperatura. Los censos de primavera aparecen irregularmente en ambas zonas del eje y los de otoño aparecen en su mayoría (5 sobre un total de 6) del mismo lado que los de verano. Esto refleja las características climáticas de la zona, donde las primaveras presentan valores de humedad y temperatura irregulares y los de otoño se asemejan más a los de verano que a los de invierno.

En cuanto a la distribución de las especies, podemos decir que *S. paradoxa*, *P. bonariensis* y *S. commune* se relacionan con los censos de tocones de un año. Las dos primeras por ser más frecuentes y la última por ser exclusiva en esta edad del tocón. Las especies esporádicas (registradas por única vez) como *O. platensis*, *H. alutaria*, *Peniophora* af. *confusa* y *Phanerochaete* sp. aparecen relacionadas con el censo correspondiente.

En el grupo de 2-3 años, *T. fuscoferruginosa*, *D. pusillus* y *X. tulasnelloidea* tienen mayor frecuencia y permanencia. El número de especies esporádicas es mucho mayor y aparecen superpuestas en las mismas coordenadas en los extremos del eje II, por ejemplo *P. arcularius*, *T.* af. *nivosa* y *T.* af. *hyalinus* en el lado negativo y *H. biennis*, *E. glabra*, *X. pulverulentum*, *A. bombacina* y *P. livida* en el positivo. Las de mayor importancia en los tocones de dos años son: *H. pinnatifida*, *S. longisporum* y la forma anamórfica tipo *Allescheriella* 2, que se dis-

GRAFICO 15 (cont.)

Ref.: Siglas de las especies ordenadas por An. Fa. Co.

ABA = <u>Dictyopanus pusillus</u>	CJD = <u>Bourdotia obscura</u>
ACB = <u>Schizopora carneo-lutea</u>	CKD = <u>Mucronella brasiliensis</u>
ADB = <u>Sistotremastrum suecicum</u>	CLD = <u>Ceraceomyces af. sublaevis</u>
AEB = <u>Peniophora bonariensis</u>	CMD = <u>Asterostroma ochroleucum</u>
AFB = <u>Bjerkandera adusta</u>	CND = <u>f. anam. Ptychogaster</u>
AGB = <u>Laxitextum bicolor</u>	COD = <u>Gymnopilus pampeanus</u>
AHB = <u>Polyporus arcularius</u>	CPD = <u>Vararia pallescens</u>
AIB = <u>Peniophora laxitexta</u>	CQD = <u>Heterochaete shearii</u>
AJB = <u>Pycnoporus sanguineus</u>	CRD = <u>Ganoderma applanatum</u>
AKB = <u>Stereum hirsutum</u>	CSD = <u>Mycena sp.</u>
ALB = <u>Hyphoderma setigerum</u>	CTD = <u>Cyphellopsis anomala</u>
AMB = <u>Hyphodontia breviseta</u>	CUD = <u>Sporotrichum azureum</u>
ANB = <u>Hymenochaete pinnatifida</u>	CVD = <u>Sporotrichum af. aureum</u>
AOB = <u>Xenasmattella tulasnellloidea</u>	CXD = <u>Ganoderma af. lucidum</u>
APB = <u>Sistotremastrum niveo-cremeum</u>	CYD = <u>Hyphodontia microspora</u>
AQB = <u>Schizophyllum commune</u>	CZD = <u>Phanerochaete sordida</u>
ARB = <u>Schizopora paradoxa</u>	EAF = <u>Steccherinum ochraceum</u>
ASB = <u>Clitopilus argentinus</u>	EBF = <u>Cerinomyces lagerheimii</u>
ATB = <u>Sistotrema diademiiferum</u>	ECF = <u>Tomentella fuliginea</u>
AUB = <u>Hyphoderma praetermissum</u>	EDF = <u>Tulasnella pruinosa</u>
AVB = <u>Haplotrichum curtisii</u>	EGF = <u>Heterochaetella dubia</u>
AXB = <u>Hypochnicium gomezii</u>	EHF = <u>Inocybe sp</u>
AYB = <u>Hyphoderma puberum</u>	EIF = <u>Phanerochaete af laevis</u>
AZB = <u>Hypochnicium punctulatum</u>	EJF = <u>Tubulicium ellipsosporum</u>
CAB = <u>Trechispora farinacea</u>	EKF = <u>Hyphoderma sp</u>
CBD = <u>Subulicystidium longisporum</u>	ELF = <u>Ductifera argentinensis</u>
CED = <u>Scopuloides hydroides</u>	EMF = <u>Stypella minor</u>
CFD = <u>Tomentella fuscoferruginosa</u>	ENF = <u>Hyphodontia aspera</u>
CGD = <u>Xenasmattella grisella</u>	EOF = <u>Oudemansiella canarii</u>
CHD = <u>Cylindrobasidium evolvens</u>	EQF = <u>Hyphodontia alutaria</u>
CID = <u>Coriolus villosus</u>	ERF = <u>Phlebia sp.</u>

GRAFICO 15 (cont.)

Ref: Siglas de las especies ordenadas por An. Fa. Co.

ESF = Dacrymyces ancoratus
ETF = Hyphoderma medioburiense
EUF = Heteroporus biennis
EVF = Exidiopsis glaira
EXF = Xenasma pulverulentum
EYF = Haplotrichum gracile
EZF = F. anam. Allescheriella 1
GBH = F. anam Sporotrichum
GCH = F. anam Allescheriella 2
GDH = Phellinus gilvus
GEH = Exidiopsis fuliginea
GFH = Athelia epiphylla
GIH = Athelia bombacina
GJH = Phlebiopsis gigantea

GKL = Trametes af. nivosa
GLH = Inonotus radiatus
GMH = Phlebia livida
GNH = Tyromyces af. hyalina
GOH = Coriolus versicolor
GPH = Dendrothele griseocana
GQH = Lentinus crinipes
GRH = Gymnopilus hispidellus
GSH = Pholiota spumosa
GUH = Phanerochaete sp
GXH = Cerocorticium sulfureo-isabellinum
GYH = Collybia sp.
GZH = Clitocybe sp.
JAK = Mycena af. parabolica

tribuyen junto a los censos de esa edad.

Por otra parte *D. pusillus*, *S. niveo-cremeum*, *T. farinacea*, *T. fuscoferruginosa* y *X. tulasnellloidea*, se relacionan con los censos de 3 años por tener en ellos mayor frecuencia.

Por último, las especies más permanentes en todas las edades aparecen cercanas al cero del eje I, éstas son: *H. setigerum*, *H. curtisii*, *H. puberum*, *E. fuliginea*, *H. breviseta* y la forma anamórfica tipo *Sporotrichum*, desplazadas hacia el lado positivo o negativo según sea mayor su frecuencia en los tocones más viejos o más jóvenes, respectivamente.

d - Número de especies y diversidad específica

El número de especies en cada edad y estación y la diversidad específica según el índice de Shannon-Wiener, se observan en la tabla VII.

TABLA VII

Diversidad específica y número de especies (tocones)

[D.E.= diversidad específica] [nº= número de especies]

muestreo	I	P	V	O	I	P	V	O
edad	D.E. nº	D.E. nº	D.E. nº	D.E. nº	D.E. nº	D.E. nº	D.E. nº	D.E. nº
1 año	2.84 10	3.20 14	3.05 13	2.94 14	3.65 19	3.20 13	4.05 21	3.75 24
2 años	3.91 17	3.48 21	3.81 21	4.14 26	4.30 26	3.52 17	3.75 19	4.48 33
3 años	3.25 19	4.04 22	3.52 18	4.19 27	3.58 20	3.85 22	3.51 15	3.97 21

Estos datos han sido representados en el graf. 16 y 17. Si bien la diversidad específica es un índice más informativo porque toma en cuenta las frecuencias de las especies además del número, se puede comprobar que las tendencias en ambos gráficos son las mismas.

Como era de esperar, los dos parámetros aumentan con el transcurso

GRAFICO 16

Número de especies en tocones

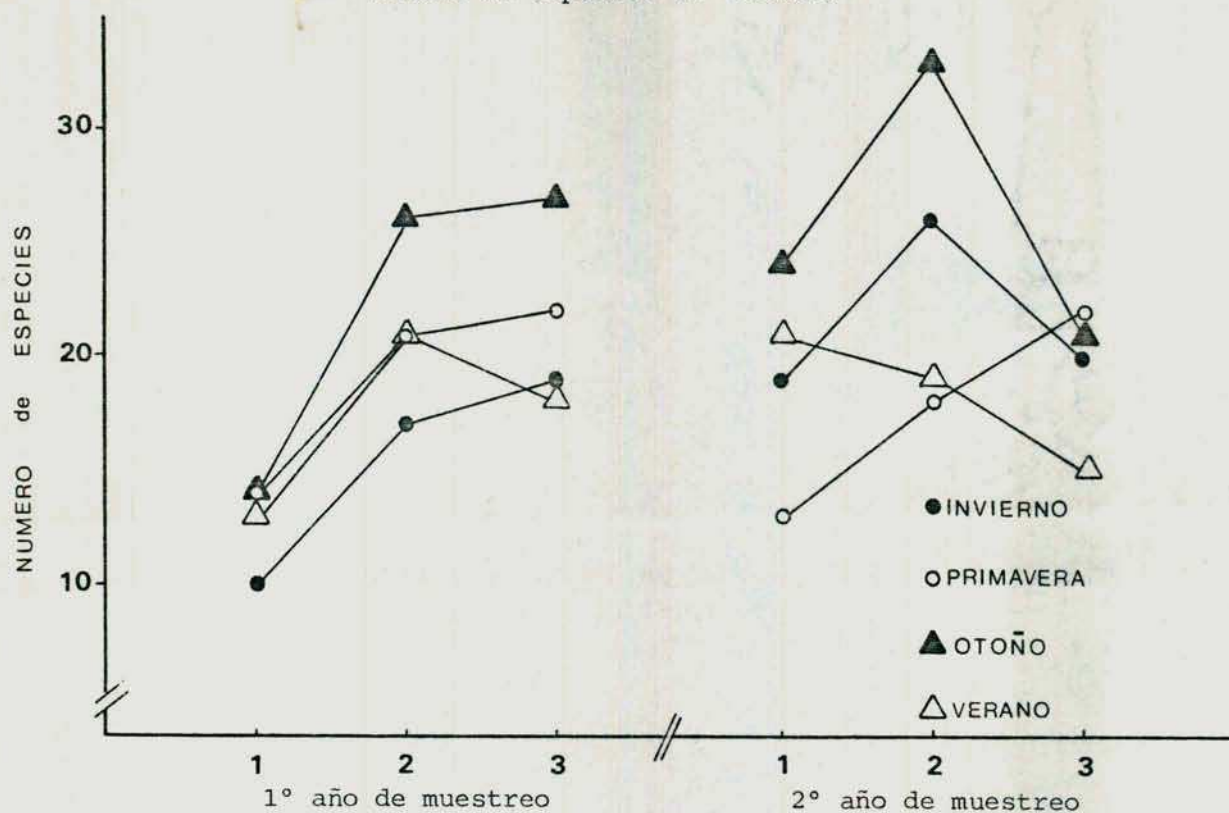
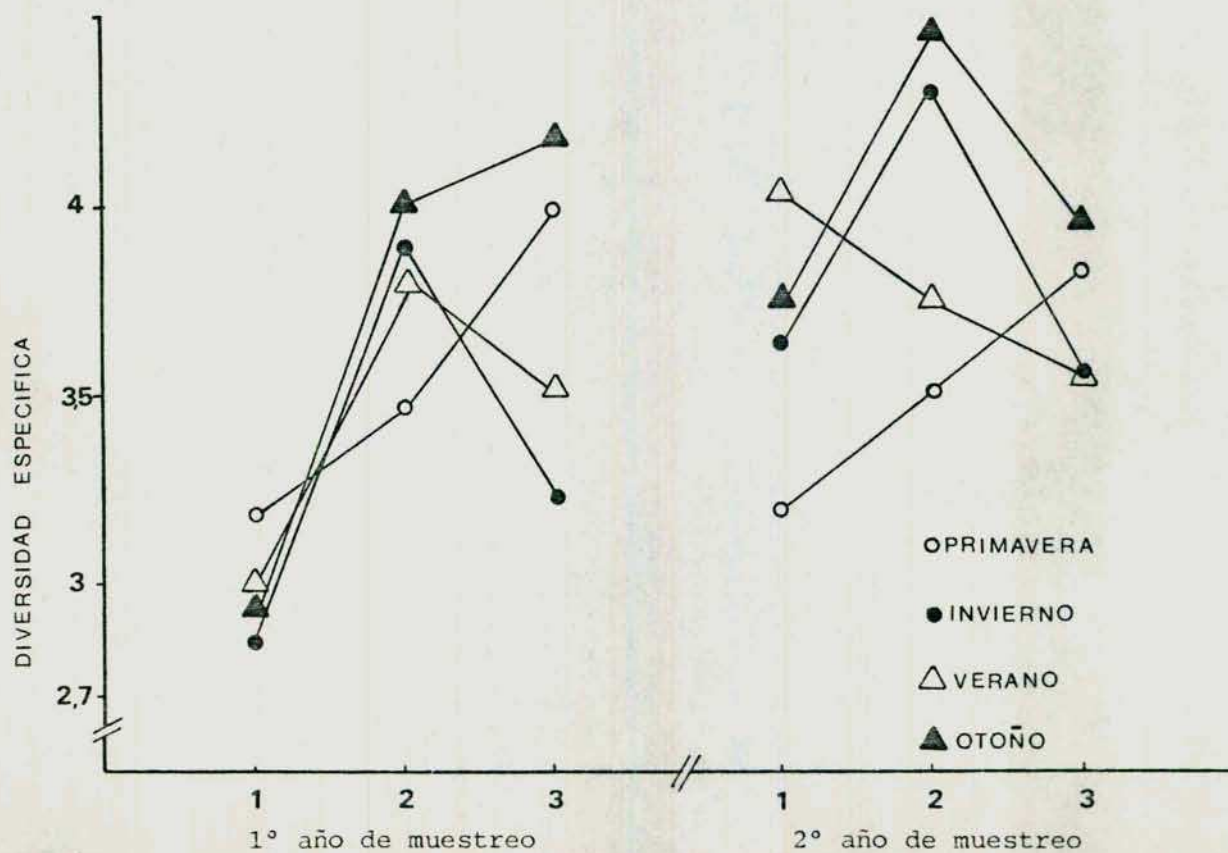


GRAFICO 17

Diversidad específica en tocones



de los años.

El otoño resulta la época más favorable para la fructificación de las especies y algunas de ellas desaparecen durante el verano.

Las curvas de invierno, otoño y primavera muestran sus máximos en los tocones de dos años, mientras que la de verano no presenta un comportamiento comparable.

El número máximo de especies se registró durante el tercer año; muchas de ellas por única vez en este muestreo.

De este modo podemos indicar que las variaciones en la frecuencia y número de especies están determinadas por las características del sustrato y parecen estabilizarse entre el segundo y tercer año después del talado de los tocones. Si bien las condiciones ambientales, no pueden ser descartadas, su influencia sería secundaria en la flora fúngica xilófila.

e - Análisis del contenido de humedad

Los porcentajes que representan el contenido de humedad promedio para cada edad de tocón y para cada estación del año se pueden observar en la tabla VIII.

TABLA VIII

Contenido de humedad en tocones
(%)

muestreo edad	invierno	primavera	verano	otoño
1 año	40.5	30.85	45.67	23.19
2 años	45.12	42.79	41.78	42.63
3 años	59.92	57.88	43.71	55.23
4 años	63.77	61.02	32.86	65.43

Los valores varían entre 23.19 % en el otoño del primer año y 65.43 % en el otoño del cuarto año. Estos son porcentajes de peso húmedo que corresponden a 33.7 % y 261 % respectivamente de peso seco de madera. Al comparar nuestros resultados con los de otros autores, encontramos que Ammer (1964 a) registró actividad degradadora entre 30-31 % y 180-210 %; Henningson (1968) entre 35 % y 116 % con máxima velocidad entre 60-120 % (todos porcentajes sobre peso seco). Estos datos nos indican que los tocones de *Eucalyptus viminalis* alcanzan valores de humedad aptos para la actividad fúngica por lo menos 1 año después del talado.

En los gráficos 18 y 19 se representan los valores de humedad en función de las edades del tocón y de las estaciones respectivamente. En este último se graficó una edad a continuación de otra para visualizar la variación de humedad en los años sucesivos.

El análisis estadístico indica que las diferencias en el contenido de humedad son significativas entre tocones de distinta edad y en las distintas estaciones del año, existiendo además una interacción edad-estación.

El contraste de las diferencias determinadas en las distintas edades y estaciones da los siguientes resultados:

Entre 1 año y 2 años = S
 Entre 2 años y 3 años = S
 Entre 3 años y 4 años = NS

Entre invierno y primavera = NS
 Entre invierno y verano = S
 Entre invierno y otoño = NS
 Entre primavera y verano = S
 Entre primavera y otoño = NS
 Entre verano y otoño = NS

S = significativo al 0.5 % - NS = no significativo al 0.5 %

De acuerdo con estos resultados podemos indicar que las diferencias en el contenido de humedad son más significativas en las distintas edades de los tocones que entre las distintas estaciones del año.

Contenido de humedad en tocones

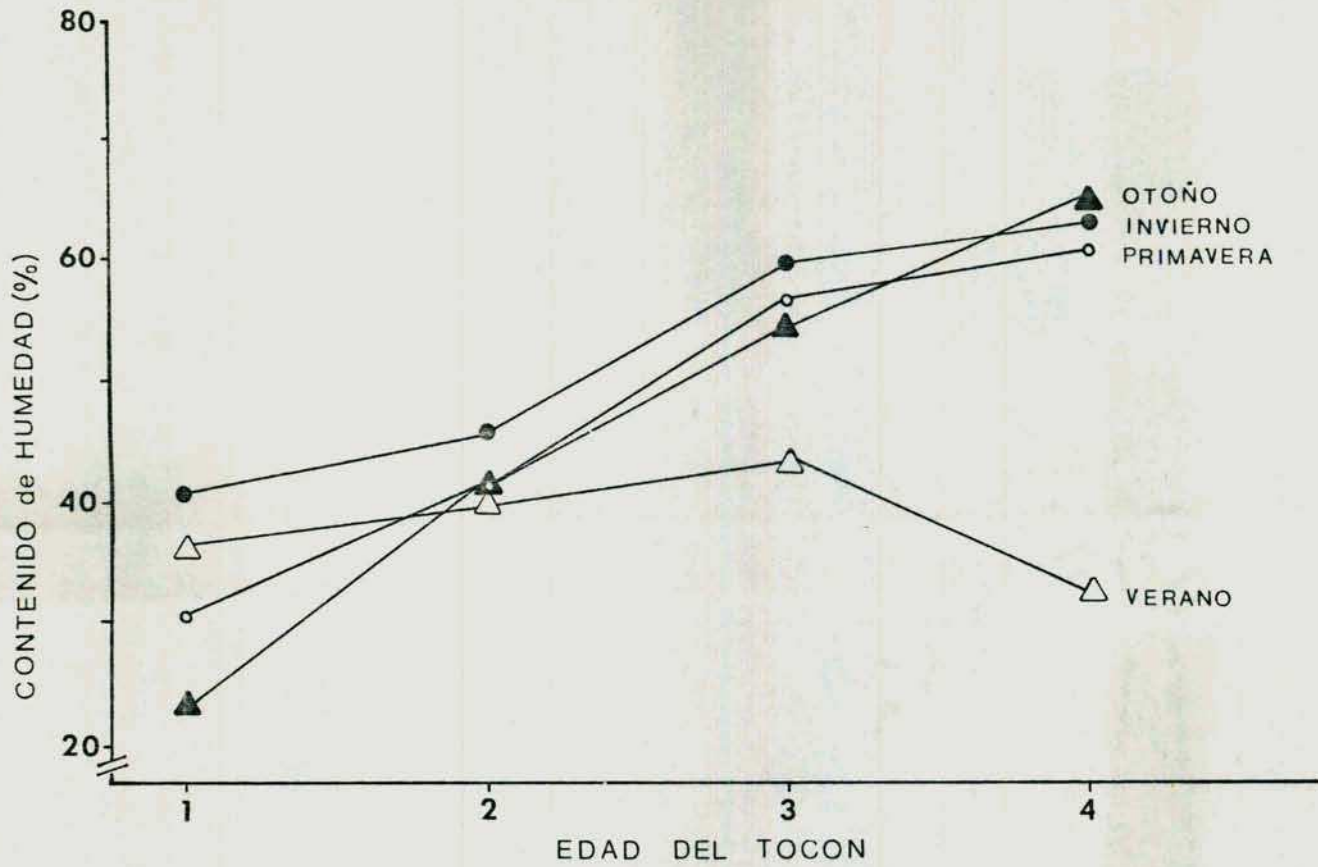
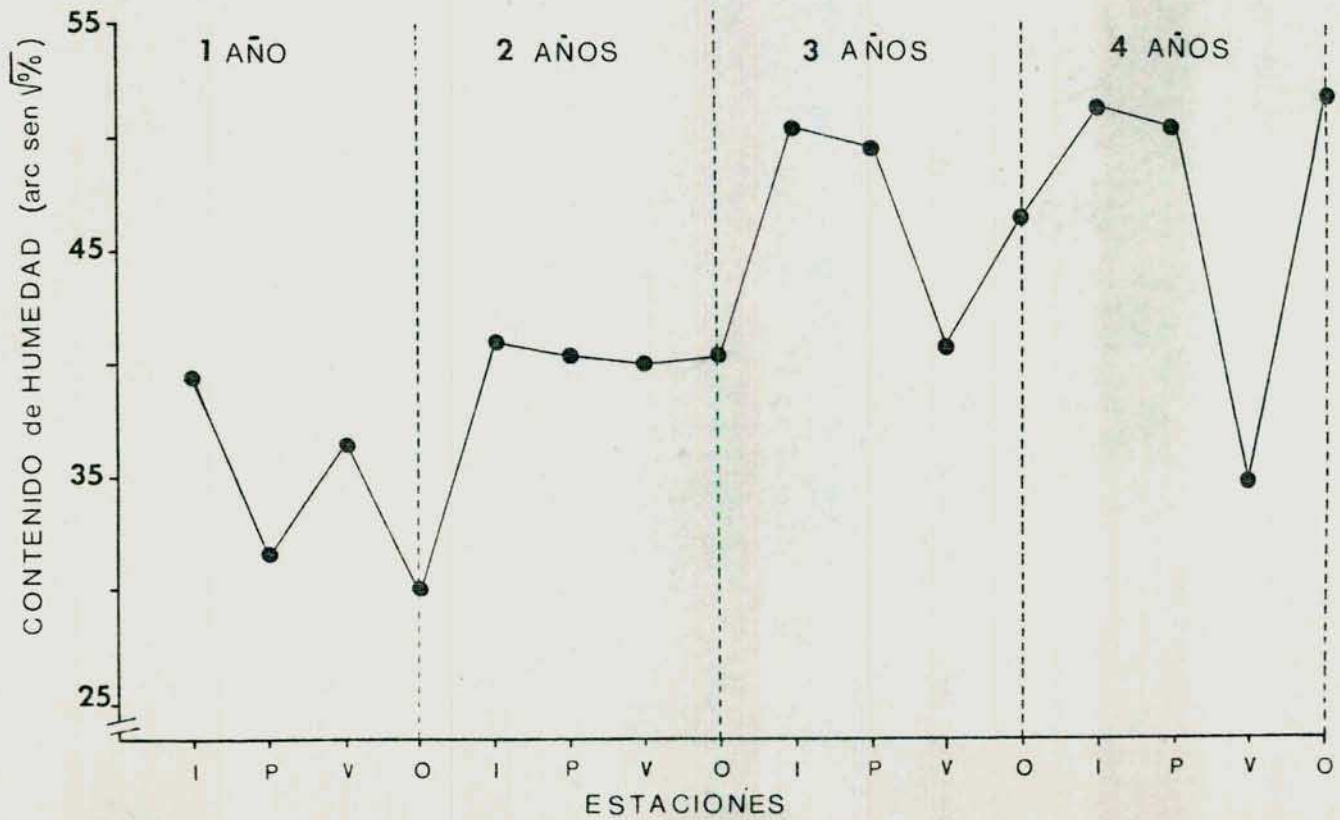


GRAFICO 19

Contenido de humedad en tocones



Las diferencias no significativas entre 3 y 4 años, así como las significativas entre estaciones con el verano, pueden explicarse por las diferencias de los datos climáticos entre el primer año de muestreo (1981-1982) y el segundo (1982-1983). En el gráfico 3, se observa, en relación con los promedios de 10 años, una disminución de la temperatura media durante el primer verano y un aumento en el segundo. De la misma forma, en el gráfico de precipitaciones, las correspondientes al segundo verano están muy por debajo de las del primero. Resulta obvio que el contenido de humedad está relacionado directamente con la cantidad de precipitaciones e inversamente con la temperatura. Es por esto que durante el verano del segundo año de muestreo, los tocones registraron un brusco descenso en su contenido de humedad, por debajo del valor esperado para un verano típico. Los datos graficados para 2 y 3 años no acusan esta influencia por tratarse de promedios de los dos años de muestreo; en cambio, en los tocones de 4 años se observa una brusca disminución en esa estación.

Es explicable entonces que los contrastes con los tocones de 4 años no resulten significativos, ya que su contenido de humedad es menor al esperado para condiciones normales.

La influencia del contenido de humedad es difícil de establecer. Según Henningson (1967 b) es la resultante de la respiración fúngica, de la eliminación o absorción activa de agua por el micelio y de los cambios de higroscopicidad de la madera, y resulta imposible separar tales componentes.

Ya que, en nuestro caso, existe un mayor número de especies en los tocones más viejos, podemos suponer mayor densidad de micelio, que, junto con el aumento de higroscopicidad de la madera por degradación, explican la variación del contenido de humedad con la edad.

f - Análisis de la ubicación de los basidiocarpos en el tocón

En la tabla IX se presentan los resultados obtenidos al comparar las frecuencias de fructificación de las distintas especies en cada uno de los sustratos considerados: madera, corteza y rebrotes. El orden de éstos, representa el valor decreciente de frecuencia de basidiocarpos registrado en cada caso. En general este orden se repite en los tocones de las distintas edades y, casi siempre, se establecen diferencias significativas sobre uno

TABLA IX

Ubicación de los basidiocarpos en los tocones

[M= madera; C= corteza; R= rebrote]

muestreos especies	1 año	2 años	3 años	sustrato típico
<u>D. pusillus</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	MADERA
<u>P. sanguineus</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	<u>M R C</u>	
<u>S. hirsutum</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	
<u>X. tulasnelloidea</u>		<u>M C R</u>	<u>M R C</u>	
<u>f.a. Allescheriella 2</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	
<u>S. longisporum</u>		<u>C M R</u>	<u>C M R</u>	CORTEZA
<u>P. bonariensis</u>	<u>C M R</u>	<u>R M C</u>	<u>C R M</u>	CORTEZA y MADERA
<u>H. pinnatifida</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	
<u>S. paradoxa</u>	<u>C M R</u>	<u>C M R</u>	<u>M C R</u>	
<u>S. carneo-lutea</u>	<u>C M R</u>	<u>M C R</u>		SIN
<u>B. adusta</u>		<u>M C R</u>	<u>R M C</u>	
<u>P. laxitexta</u>			<u>C M R</u>	
<u>H. setigerum</u>	<u>C M R</u>	<u>C M R</u>	<u>C R M</u>	
<u>S. niveo-cremeum</u>		<u>C M R</u>	<u>M C R</u>	
<u>P. gilvus</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>		
<u>C. argentinus</u>	<u>M C R</u>			
<u>S. diademiferum</u>		<u>M R C</u>	<u>M C R</u>	
<u>H. curtisii</u>	<u>C M R</u>	<u>C M R</u>	<u>C M R</u>	
<u>S. commune</u>	<u>M C R</u>			
<u>H. punctulatum</u>		<u>M C R</u>	<u>C M R</u>	DIFE-
<u>T. farinacea</u>			<u>M C R</u>	
<u>T fuscoferruginosa</u>		<u>C R M</u>	<u>C R M</u>	
<u>f.a. Sporotrichum</u>	<u>M C R</u>		<u>M C R</u>	RENCIA
<u>H. gracile</u>		<u>M C R</u>	<u>M C R</u>	
<u>P. af laevis</u>	<u>M C R</u>	<u>M C R</u>		

Las líneas reúnen aquellas posiciones en que no existen diferencias significativas de fructificación.

de los sustratos en aquel "stand" donde la especie es más frecuente. En otros casos, si bien las diferencias son significativas entre el primero y el tercer sustrato, no lo son entre el primero y el segundo y entre el segundo y el tercero. La combinación de ambas características (orden y significación de las frecuencias en cada sustrato) nos permiten caracterizar a las especies en cuatro grupos: las que prevalecen en madera, en corteza, en madera y corteza y las que no muestran diferencias significativas en ninguno de ellos.

Ninguna especie resultó particularmente frecuente en los rebrotes. En cambio el 65 % de las especies consideradas fueron registradas con variaciones no significativas en las distintas posiciones.

En general podemos decir que la flora de Basidiomycetes demuestra poca especificidad para la producción de carpóforos sobre *E. viminalis* ya que solo una especie, *S. longisporum*, fructifica con más frecuencia en un solo sustrato. Además ninguna especie se registró exclusivamente en una misma posición.

g - Variaciones estacionales de las especies

Ya ha sido discutida la influencia secundaria que ejercen las condiciones ambientales.

Esto se confirma al representar gráficamente las frecuencias de las especies más importantes y permanentes en función de las estaciones (gráficos 20 y 21).

La única con tendencia evidente es *D. pusillus*, que es invernal, con picos de frecuencia en julio-agosto y marcada disminución en verano. Por otra parte *S. niveo-cremeum*, *S. paradoxa*, *T. fuscoferruginosa* y *H. gracile*, presentan frecuencias mínimas en invierno, mientras que *H. punctulatum*, *P. gilvus* y *P. bonariensis* tienen igual comportamiento en verano, aunque ambos grupos se comportan irregularmente en el resto de las estaciones.

Las especies restantes no demuestran una influencia cíclica de las condiciones ambientales, ya que las variaciones durante el primer año de muestreo no se repiten en el segundo. Esto podría correlacionarse con las diferencias en los valores de precipitación ya discutidas.

GRAFICO 20
Variaciones estacionales de las especies

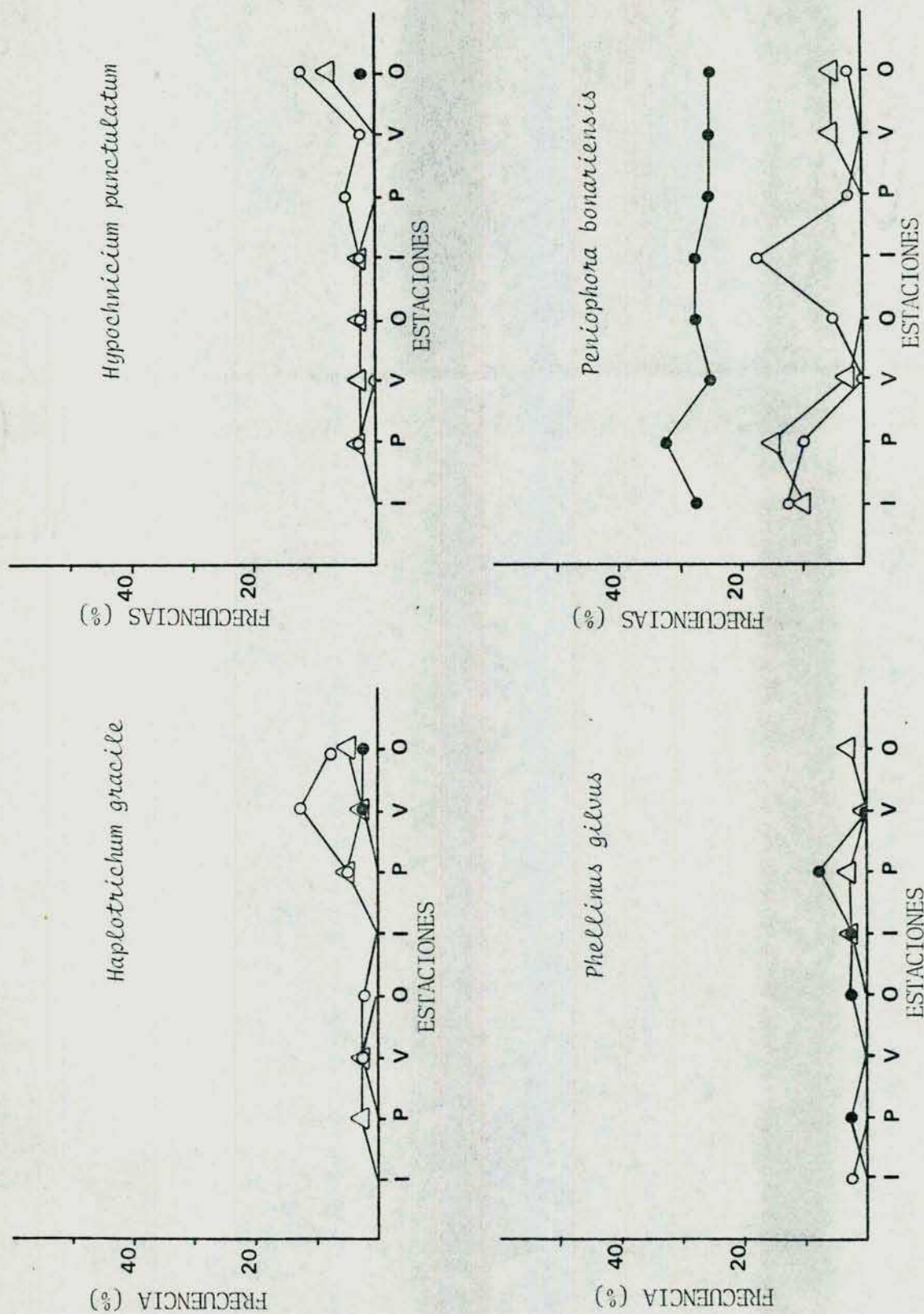
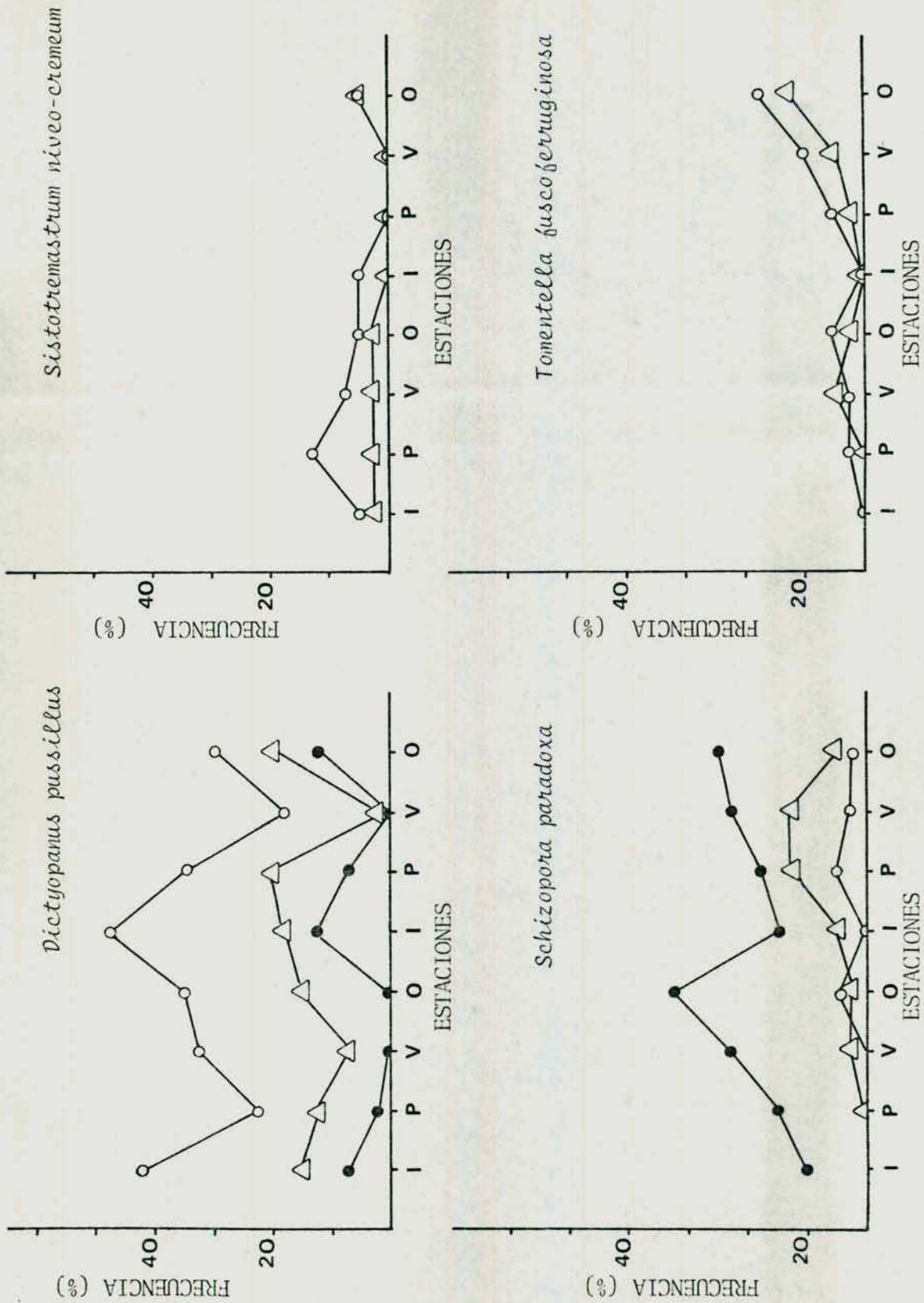


GRAFICO 21
Variaciones estacionales de las especies



● 1 año △ 2 años ○ 3 años

De los ejemplos anteriores podemos deducir que, en primera instancia, son los requerimientos de temperatura de las especies los que determinan las variaciones de sus frecuencias. Así, *D. pusillus*, se ve favorecida por las temperaturas bajas del invierno y se desarrolla menos en verano.

En cambio, las otras especies mencionadas parecen menos exigentes en este aspecto, aún cuando valores extremos puedan ser limitantes: bajas temperaturas en el caso de *S. niveo-cremeum*, *S. paradoxa*, *T. fuscoferruginea* y *H. gracile*, y altas temperaturas para *H. punctulatum*, *P. gilvus* y *P. bonariensis*.

Solo dos especies demostraron mayor correlación con las precipitaciones que con la temperatura: *H. setigerum* y *H. curtisii* (gráfico 22). En ambos casos la relación es inversa, ya que, al aumentar aquéllas en el mes anterior al del muestreo, sus frecuencias disminuyen.

Se puede observar que, en líneas generales, las curvas tienen la misma tendencia en las tres edades estudiadas. Sin embargo, en los tocones más jóvenes existen inversiones: para *H. curtisii* en el otoño del primer año de muestreo y para *H. setigerum* en la primavera del segundo. En el primer caso la disminución de precipitaciones parece limitar a la especie en el "stand" de un año; en el segundo, una precipitación abundante que hace disminuir la producción de esporóforos en los tocones más viejos, no la afecta en los más jóvenes.

Vuelve a comprobarse aquí que, la ausencia de rebrotes y follaje, modifica el efecto de las condiciones climáticas en este "stand".

2 - 4 - Ensayos de degradación "in vitro"

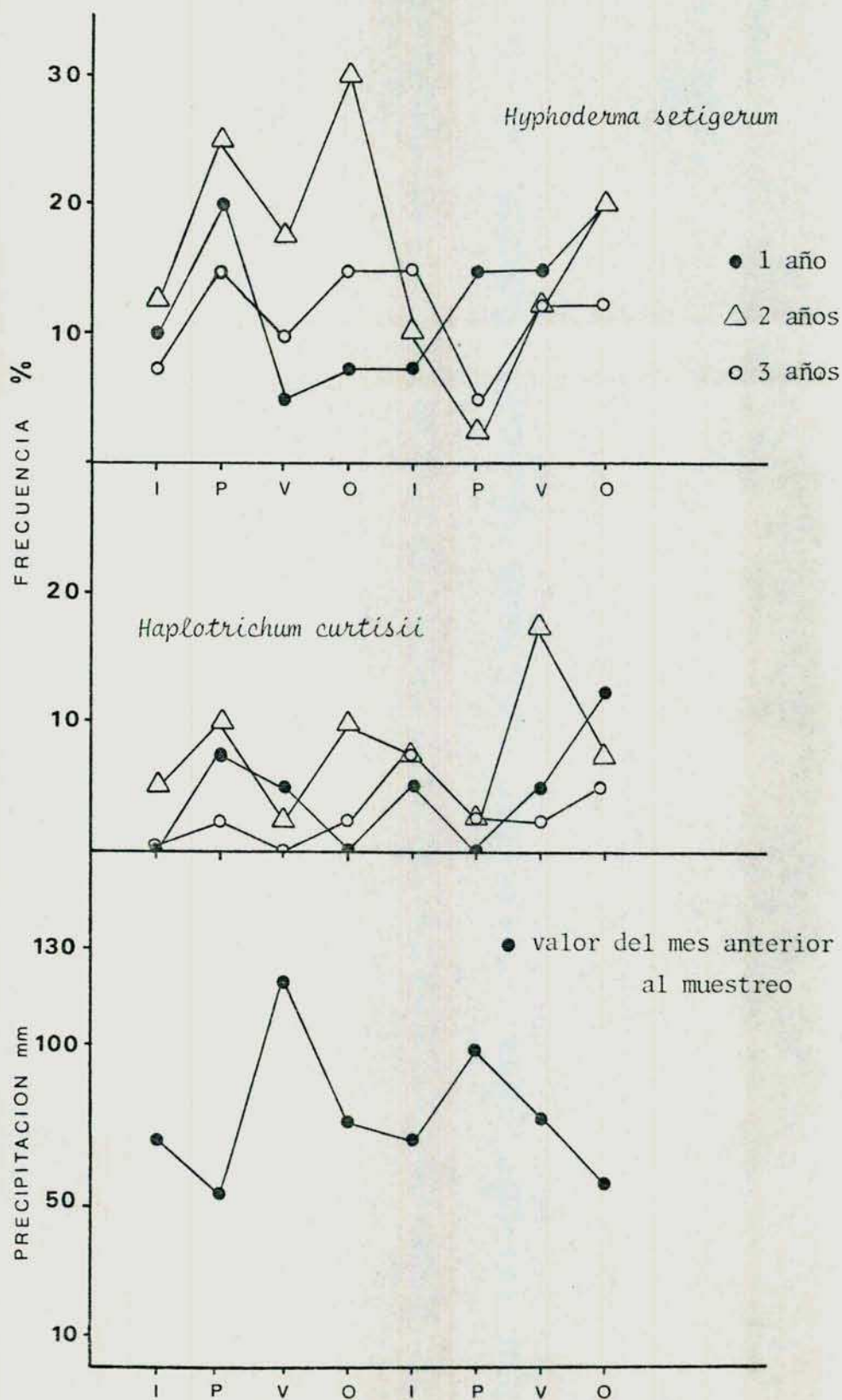
Los resultados del ensayo de Leutritz y del "test" de oxidasas extracelulares, se observan en la tabla X.

El análisis de covarianza aplicado sobre los valores finales (6 meses de degradación) dió como resultado un $F = 142.21$, altamente significativo, indicando que los porcentajes de pérdida de peso determinados por cada cepa se producen por efecto de las mismas y difieren entre sí.

Las especies fueron ordenadas siguiendo los \hat{y} corregidos surgidos

GRAFICO 22

Variaciones estacionales de las especies



del análisis de covarianza.

Se pueden distinguir dos grupos, las 6 primeras especies consideradas "activas" por originar más del 50 % de degradación en seis meses y las restantes "inofensivas", ya que no alcanzan el 5 % en igual lapso.

Es importante destacar que la mitad del primer grupo pertenece a la familia Polyporaceae, *B. adusta*, *S. carneo-lutea* y *C. villosus*; y que la segunda en importancia degradativa es una Corticiaceae: *P. bonariensis*.

En cambio las "inofensivas" son en su mayoría Corticiaceae: *S. brinkmannii*, *C. af. albulum* *X. grisella*.

Schizophyllum commune confirma su hábito corticícola y su escasa importancia como xilófago.

Inonotus radiatus, uno de los degradadores "activos" fue registrado, además, en ejemplares vivos y en otros muertos en pie.

En lo que atañe a la reacción de oxidasas, las especies consideradas degradadoras importantes, dan una reacción que va desde moderadamente fuerte (+++) a muy fuerte (++++), excepto *B. adusta*. Las "inofensivas" manifiestan una reacción desde débil (++) hasta negativa (-).

Si bien las cepas ensayadas fueron aisladas de árbol vivo y troncos en estibas, todas, excepto *C. af. albulum*, fueron registradas más tarde en tocones.

TABLA X

Resultados del ensayo de degradación "in vitro" y del "test" de oxidasas

Cepa N°	Especie	Sustrato	% de degradación			"test" de oxidasas	"y" corregido
			2 meses	4 meses	6 meses		
RT 1120	<u>Bjerkandera adusta</u>	estiba	40	63.36	86.97	-	4.235
RT 67	<u>Peniophora bonariensis</u>	estiba	30.50	55.73	70.29	++++	6.434
CE 4 a	<u>Schizopora carneo-lutea</u>	árbol vivo	36	45.51	65.31	+++	6.866
RT 172	<u>Coriolus villosus</u>	estiba	39.50	42.39	63.11	++++	7.074
679 b	<u>Inonotus radiatus</u>	árbol caído	20	35.82	58.16	++++	7.554
CE 11	<u>Aleurodiscus botryosus</u>	árbol vivo	0.40	43.03	53.17	++++	7.891
CE 3 a	<u>Sistotrema brinkmannii</u>	árbol vivo	0.29	1.43	1.82	++	11.618
RT 169	<u>Schizophyllum commune</u>	estiba	0.62	0.49	1.43	++	11.725
RT 47	<u>Cylindrobasidium af. albulum</u>	estiba	0.52	0.57	0.82	- (gal.) ++(tan.)	11.792
CE 8	<u>Xenasmatella grisella</u>	árbol vivo	1.21	1.18	0.66	-	11.837

CONCLUSIONES Y DISCUSION

1 - Comparación de la flora de Basidiomycetes xilófilos en los distintos sustratos estudiados.

Desde el punto de vista cualitativo, la observación de las respectivas listas florísticas nos permite registrar un gran predominio de Corticiáceas en cualquiera de los sustratos.

Las variaciones se detectan en el resto de los grupos, por ejemplo, el aumento en el número de Poliporáceas y la aparición de otras familias en troncos estibados y en tocones. Resulta destacable la ausencia de Agaricales en los árboles vivos, así como un regular número de Heterobasidiomycetes, formas anamórficas de Basidiomycetes y Agaricales en los tocones.

Si consideramos que la colonización de la madera se inicia en los árboles vivos y continúa en los otros estados por los que pasa, resulta obvio un "enriquecimiento", no solo en especies, sino también en familias y órdenes, lo que indica un aumento de la diversidad de los grupos biológicos capaces de vivir en la madera a medida que ésta se transforma.

Los resultados de los distintos análisis han indicado una relación directa en todos los casos entre la flora y la edad del sustrato. En primera instancia podríamos adjudicarlo a las transformaciones producidas por las sucesivas especies xilófilas. Sin embargo, no podemos descartar la influencia de las condiciones ambientales a través de la aparición de microclimas particulares. Las distintas alturas y desarrollo del follaje de los árboles, así como el número y vigor de los rebrotes en los tocones, determinan variaciones en la insolación, evaporación, máximos y mínimos de temperatura, humedad relativa, heladas, etc. Estos microclimas (que no fueron evaluados en este trabajo) también varían en función de las edades de los distintos sustratos estudiados y es lógico suponer que intervienen junto con el sustrato en el establecimiento de una flora fúngica determinada. No es este efecto sino el de las condiciones macroclimáticas (estacionales) lo que consideramos desestimable. Un ejemplo es el discutido en los puntos 2-a y 2-g. En los tocones de 1 año la presencia de rebrotes muy pequeños, o su ausencia, disminuye la protección

contra las bajas temperaturas y/o heladas originando un menor porcentaje de basidiocarpos (gráfico 12). En los tocones de mayor edad de corte, así como en los "stands" de árboles vivos, esa protección es más efectiva y el aumento de la humedad relativa en invierno determina una frecuencia mayor de basidiocarpos en esta época. A partir del gráfico 22 hemos observado que el efecto de las precipitaciones en este "stand" se ve modificado por las mismas razones.

Si tenemos en cuenta los resultados obtenidos para *P. taeda* y *P. elliottii* (Blumenfeld, 1983) se pone de manifiesto la gran diferencia en el número de especies registradas con respecto a las de *E. viminalis*. En ambos pinos, en las condiciones climáticas más favorables de Misiones, se registraron menos de la mitad del número de especies que en *E. viminalis* en la provincia de Buenos Aires.

Esto nos permite asignar a la calidad de la madera, el valor más significativo en la colonización por hongos xilófilos.

Es lógico suponer que *Eucalyptus* tiene menor cantidad de sustancias fungitóxicas que *Pinus* (al menos las especies estudiadas), o que sus respectivas características químicas les confieren diferente actividad.

2 - Estimación de la importancia ecológica

Las especies registradas en este estudio corresponden al grupo II de Orlós (1965), denominadas "xilobiontes parásitos o saprófitos", cuyo papel ecológico es la degradación de la madera.

El grado de importancia de su función en la comunidad se ha estimado siguiendo el criterio adoptado por el mismo autor que establece índices característicos para cada especie.

En nuestro caso se ha calculado un índice de frecuencia que permite evaluar la presencia de cada especie en el área estudiada, un índice de permanencia que indica su constancia a través del tiempo, y un índice de "selectividad nutricional" que se relaciona con su capacidad para vivir en diferentes sustratos. Cuanto más frecuente en el campo, más permanente en el tiempo y capaz de colonizar más sustratos, sea una especie, tanto mayor será su importancia ecológica en la comunidad.

Para calcular el índice de frecuencia se tuvieron en cuenta los pro-

medios de las frecuencias de las especies sobre el total de muestreos (árbol vivo, estibas y tocones) en que estuvieran presentes, asignándoles un valor según la siguiente escala:

- 1 - con frecuencia $< 5 \%$ (escasas)
- 2 - con frecuencia entre 5-25 % (moderadas)
- 3 - con frecuencia entre 26-50 % (abundantes)
- 4 - con frecuencia $> 50 \%$ (muy abundantes)

El índice de permanencia se calculó sobre la base del porcentaje del total de muestreos en que se hubiera registrado cada especie, usando la escala siguiente:

- 1 - presentes en menos del 10 % de los muestreos (esporádicas)
- 2 - presentes entre el 10-40 % de los muestreos (restringidas)
- 3 - presentes entre el 41-50 % de los muestreos (frecuentes)
- 4 - presentes en más del 75 % de los muestreos (permanentes)

En cuanto a la selectividad nutricional se consideraron los siguientes sustratos: árbol vivo, estiba, corteza de tocones, madera de tocones y rebrotes, asignándose valor 1, a la presencia en un solo sustrato; 2, en dos sustratos; 3, en tres sustratos, etc.

La suma de estos índices representa una estimación del valor de importancia de cada especie, que en este caso varía entre 3 y 13.

Sobre esta base las hemos clasificado en cuatro grupos:

I - Sin incidencia (valor de importancia 3 - 5)

S. oblongisporum, *H. definitum*, *A. botryosus*, *P. af. confusa*, *H. crustosa*, *C. puteana*, *T. byssinella*, *S. brinkmanii*, *B. laeve*, *P. velutina*, *P. af. tuberculata*, *C. af. sinuosus*, *P. arcularius*, *H. gomezii*, *S. hydnoïdes*, *C. villosus*, *B. obscura*, *H. shearii*, *G. applanatum*, *Mycena sp.*, *C. anomala*, *S. azureum*, *S. af. aureum*, *G. af. lucidum*, *C. lagerheimii*, *T. fuliginea*, *T. pruinosa*, *H. dubia*, *Inocybe sp.*, *T. elipsosporum*, *D. argentinensis*, *O. canarii*, *H. alutaria*, *Phlebia sp.*, *D. ancoratus*, *H. biennis*,

E. glaira, *X pulverulentum*, forma anamórfica tipo *Allescheriella* 1, forma anamórfica tipo *Ptychogaster*, *A. epiphylla*, *A. bombacina*, *T. af. nivosa*, *P. livida*, *T. af. hyalina*, *C. versicolor*, *D. griseocana*, *G. hispidellus*, *P. spumosa*, *Phanerochaete* sp., *C. sulfureo-isabellinum*, *Collybia* sp., *Clitocybe* sp., *M. af. parabolica*, *S. suecicum*, *C. evolvens*, *M. brasiliensis*, *C. af. sublaevis*, *A. ochroleucum*, *G. pampeanus*, *H. microspora*, *P. sordida*, *S. ochraceum*, *P. af. laevis*, *Hyphoderma* sp., *H. aspera*, *H. gracile*, forma anamórfica tipo *Sporotrichum*, *E. fuliginea*, *P. gigantea*, *I. radiatus*, *L. crinipes*.

II - De baja incidencia (valor de importancia 6 - 8)

L. bicolor, *C. af. albulum*, *P. sanguineus*, *D. pusillus*, *B. adusta*, *S. hirsutum*, *H. breviseta*, *S. niveo-cremum*, *S. commune*, *C. argentinus*, *S. diademiferum*, *H. praetermissum*, *H. puberum*, *H. punctulatum*, *T. farinacea*, *S. longisporum*, *T. fuscoferruginosa*, *X. grisella*, *H. medioburiense*, forma anamórfica tipo *Allescheriella* 2, *P. gilvus*.

III - De alta incidencia (valor de importancia 9 - 11)

S. carneo-lutea, *P. bonariensis*, *P. laxitexta*, *H. setigerum*, *H. pinnatifida*, *X. tulasnellloidea*, *S. paradoxa*, *H. curtisii*.

IV - De muy alta incidencia (valor de importancia 12 - 13)

El máximo valor de importancia es igual a 10, por lo cual ninguna de las especies puede considerarse dentro de esta categoría.

Todas las escalas utilizadas se tomaron de acuerdo con las propuestas por Blumenfeld (1983), para poder manejar valores comparativos de la comunidad fúngica en *Pinus* y en *Eucalyptus*. Al respecto cabe destacar la coincidencia en los valores de importancia de *S. carneo-lutea*, *H. setigerum*, y *B. laeve* (ésta última, representada a nivel de género en *Eucalyptus* bajo la forma anamórfica *H. curtisii*) en ambos hospedantes.

En el grupo de baja incidencia coinciden: *P. sanguineus*, *S. commune*, *T. farinacea*, *S. longisporum* y *P. gilvus*.

Si relacionamos esta clasificación con los resultados de los ensa-

yos de degradación "in vitro" y con la selectividad nutricional de las especies, podemos considerar que aquéllas potencialmente riesgosas para la plantación son: *P. bonariensis* y *S. carneo-lutea* por su alta incidencia y elevada capacidad de degradación; *D. pusillus*, *P. sanguineus* y *S. hirsutum* que, a pesar de tener baja incidencia, prevalecen sobre madera; *B. adusta*, también de baja incidencia pero de alto poder degradativo, y *X. tulasnellóidea* por su alta incidencia y su prevalencia en madera. Debemos agregar que *S. carneo-lutea* es de amplia distribución geográfica, especialmente en árboles cultivados.

3 - Esquema general de sucesión de basidiocarpos

La metodología de este trabajo, que no considera aislamientos de micelio del sustrato, y las dificultades del grupo para la identificación específica de organismos en estado vegetativo, no permite establecer una sucesión estricta de especies.

Es por eso que se propone un esquema de aparición de basidiocarpos para *Eucalyptus viminalis* en el NE de la provincia de Buenos Aires, que se representa en el esquema del gráfico 23.

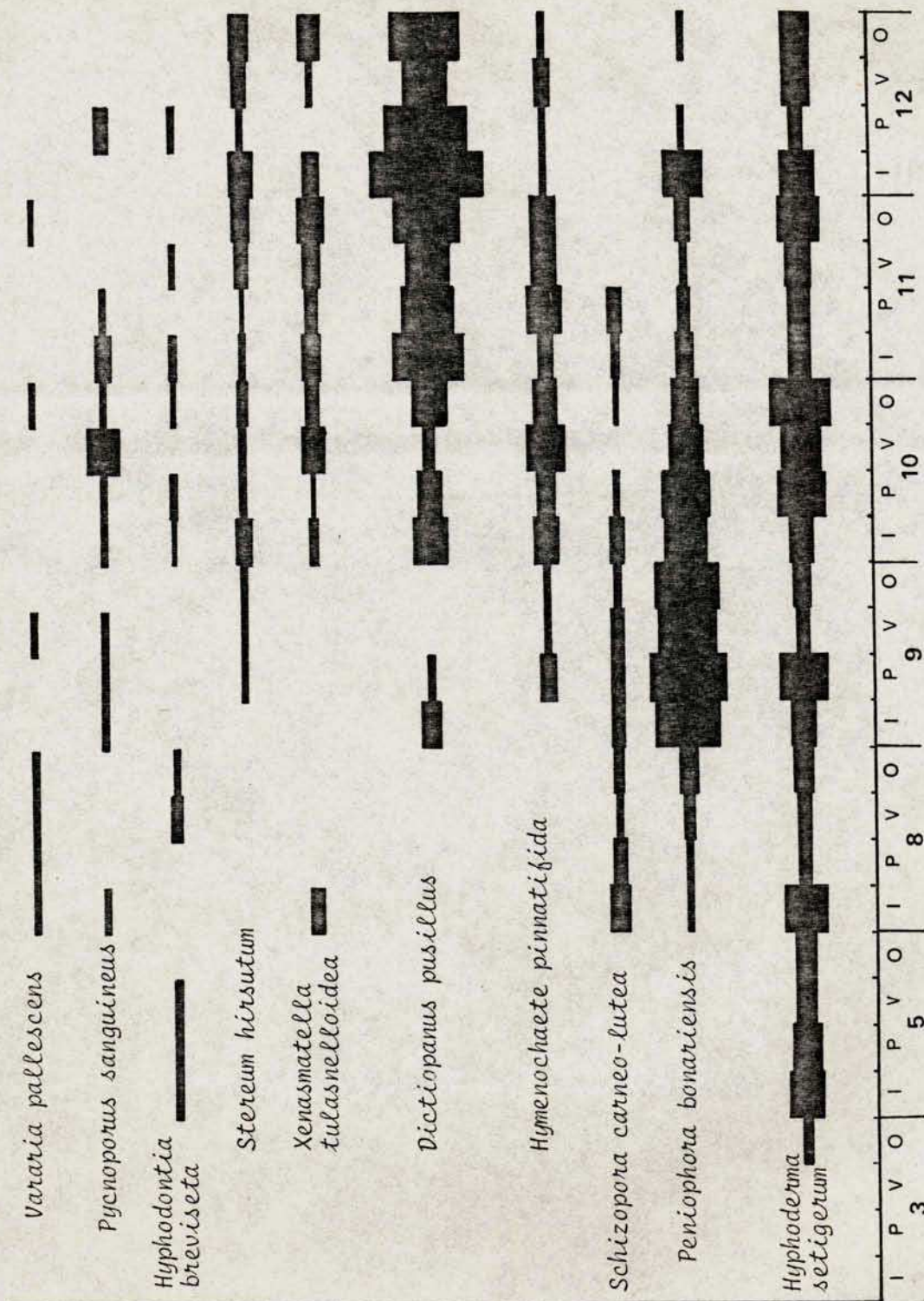
En él se ha reunido la información correspondiente a árboles vivos y a tocones, para estimar el comportamiento de la comunidad de Basidiomycetes xilófilos en la plantación desde los 3 años hasta la edad de corte y luego en los tocones resultantes y su posterior rebrote.

Estos resultados corresponden a una situación de manejo forestal como la que se realiza en Ramallo donde los árboles son cortados a los 8 años para la producción de pulpa. Por tal razón no fueron considerados en el esquema los datos obtenidos para 18 años.

Se ha representado en el eje horizontal el transcurso del tiempo y la evolución de las especies está basada en la presencia en cada edad. En los tocones se reunieron los datos del segundo año de muestreo de los de 1 año, con el primer año de muestreo de los de 2 años, y del mismo modo, el segundo año de muestreo de los de 2 años con el primer año de muestreo de los de 3 años, que corresponden a 10 y 11 años respectivamente en el eje.

Henningson (1967, 1968) realizando aislamientos de micelio de la

GRAFICO 23
Esquema de sucesión de basidiocarpos



madera, establece que la secuencia de las especies resulta similar a la de aparición de sus esporóforos. La diferencia reside en el desfase en el tiempo entre el estado vegetativo y el reproductivo que oscila entre algunos meses y un año.

Sin embargo, resulta obvio que los distintos tiempos de fructificación de los organismos, distorsionan la real secuencia nutricional, a pesar de que el registro total de especies sea correcto (Rayner, 1979).

De todos modos consideramos que la fructificación como base para la dispersión y extensión de los hongos en la naturaleza, constituye una información importante en la dinámica de las poblaciones fúngicas.

Rishbeth (1951 a) considera que los tocones actúan como reservorios y son así una importante fuente de infección. Es por eso que la secuencia de fructificación resulta fundamental en los tocones para estimar y controlar especies potencialmente perjudiciales. Este criterio se puede extender a los troncos estibados.

Si aceptamos que dos años puede ser el tiempo máximo de fructificación de la especie más lenta, del esquema surge que la colonización en árboles vivos ocurre entre los 2 y 3 años, y que los Basidiomycetes pioneros son *H. setigerum* e *H. breviseta*. Se observa también, que a excepción de *D. pusillus*, *S. hirsutum* y *C. af. albulum*, las restantes especies están presentes desde el árbol vivo.

De acuerdo con esto podríamos considerar a las dos últimas como colonizadores secundarios.

Las especies que parecen establecerse a lo largo del tiempo son: *X. tulasnellloidea*, *S. hirsutum*, *H. pinnatifida*, *D. pusillus*, *P. bonariensis* e *H. setigerum*. Estas serían las especies típicas y corresponderían al grupo de "stress tolerantes" de Pugh (1980) es decir las que se han estabilizado en la colonización de *E. viminalis* en el ambiente de la provincia de Buenos Aires.

4 - Aspectos taxonómicos

Se identificaron 103 especies de Basidiomycetes xilófilos: 95 en su forma teleomórfica y 8 en estado anamórfico.

Se describen 67 especies resupinadas, de las cuales dos son especies nuevas y 44 nuevas citas para el país.

5 - Observaciones sobre la metodología

La primera observación que surge se refiere al registro de especies por la presencia de cuerpos fructíferos, sin realizar aislamientos de micelio del sustrato. Como ya ha sido discutido, si bien esto impide el establecimiento de la sucesión de organismos con una base nutricional, no deja de proporcionar una importante información sobre la dinámica de las poblaciones fúngicas. Hemos mencionado las opiniones diversas de otros autores en los antecedentes bibliográficos.

En nuestro trabajo recurrimos solamente al relevamiento de basidiocarpos, debido a las dificultades técnicas de los métodos de aislamiento que se acrecientan cuando se trabaja con un sustrato tridimensional tan complejo como es la madera.

De todos modos consideramos que nuestra evaluación, a pesar de ser parcial, refleja con bastante precisión el funcionamiento de la flora xilófila de *E. viminalis*. La combinación de métodos de aislamiento y observación directa, obviamente, permite obtener una información más completa.

En lo que respecta a los métodos de muestreo, no existen antecedentes de muestreos aleatorios. En este estudio se tomaron, en principio, censos fijos sobre rutas preestablecidas, para analizar posibles asociaciones entre especies y propagación de micelio entre árboles contiguos. Sin embargo ya que es imposible reconocer a las especies en el campo y es obligatoria la recolección de muestras, debe tenerse en cuenta que ésta puede influir en la aparición sucesiva de especies. Es recomendable entonces, la selección de censos por azar.

El tratamiento de los datos por métodos de clasificación y ordenamiento, representa una primera aproximación, ya que los resultados provienen del procesamiento manual de los datos (método de clasificación), o de un único análisis por computadora (método de ordenamiento).

En el método de ordenamiento, por ejemplo, es conveniente realizar una selección de variables (especies) descartando aquellas que tienen muy baja contribución, para realizar nuevos procesamientos por com-

putadora y lograr un ordenamiento más detallado. La falta de implementación de los programas correspondientes en los servicios de la Facultad hizo prácticamente inaccesible esta depuración del método.

Se tomó como criterio, entonces, de validez de los resultados, la congruencia de los mismos en los tres análisis realizados: el directo, a partir de la matriz de datos brutos, el de ordenamiento y el de clasificación (Crisci y Armengol, 1982).

Por otra parte, la baja contribución de las especies en el método de ordenamiento (An. Fa. Co.) estaría originada por la relación variables/individuos (especies/muestreos) de la matriz original, que debe ser aproximadamente igual a 1/3. El agrupamiento de los censos que se realizó redujo el número de individuos de 960 (árboles relevados) a 24 (muestreos). De este modo la relación variables/individuos (94/24) resulta inferior a la ideal. Este agrupamiento fue realizado porque experiencias anteriores (Cabral, comunicación personal) en las que se suministraron los datos censo por censo no arrojaron resultados interpretables. Es por eso que se toman los muestreos y no los censos como individuos.

Esta situación nos induce a recomendar en este tipo de trabajos, la selección de grupos de árboles al azar (por ejemplo, hileras) en lugar de árboles individuales, cuando la densidad de especies fúngicas por árbol sea baja.

Las distintas distancias entre los lotes seleccionados para muestreo puede ser objetada, alegando diferencias en las condiciones ambientales. El caso extremo lo representa el "stand" de 18 años en la zona de Luján, cuyo caso ya fue discutido oportunamente.

Sin embargo, hemos comprobado que las diferencias macroclimáticas no tienen una influencia fundamental en la flora.

El otro factor a considerar es el suelo, pero éste, actuaría más bien por vía indirecta afectando el desarrollo de los árboles. Al respecto podemos decir que el estado de desarrollo de las plantas es una variable aleatoria dentro de cada lote. En el rendimiento de *E. viminalis* (como en otras especies introducidas) el origen de la semilla es un factor determinante. Es así como en latitudes diferentes se comportan mejor

aquellas plantas cuyas semillas provienen de latitudes equivalentes en la región de origen. En las plantaciones comerciales se utiliza semilla "comercial" y ésta, es una mezcla de distintos orígenes, de modo que el estado de desarrollo del árbol resulta un factor aleatorio en el estudio de la flora fúngica.

Las conclusiones sobre estacionalidad de las especies son generales. La periodicidad de los muestreos solo nos permite analizar el efecto de aquellos datos climáticos que tengan comportamiento regular tales como la temperatura y la humedad.

Para establecer el efecto de las precipitaciones, por ejemplo, sería necesario realizar muestreos mucho más frecuentes y correlacionados con las lluvias, sin un esquema previo, ya que su fluctuación estacional resulta imprevisible como se observa al comparar los valores promedio de 10 años con el período estudiado.



BIBLIOGRAFIA

- AMANN, J, 1899. Neue Beobachtungsmedien. Ztschr. f. wiss. Mikr. 16: 38.
- AMMER, U. 1964. On the relationship between wood moisture content and wood decay by fungi. Holz. Roh. Werkst. 22 (2): 47-51.
- ARX, J.A., von, 1971. Uber die typusart, zwei neue und einige weitere arten der gattung *Sporotrichum*. Persoonia 6 (2): 179-184.
- ARX, J.A., von, 1973. Further observations on *Sporotrichum* and some similar fungi. Persoonia 7 (2): 127-130.
- BASHAM, J. T, 1958. Decay of trembling aspen. Can. J. Bot. 36: 491-505.
- BENZECRI, J.P., 1976. L'analyse des données. II. L'analyse des correspondances. Dunod (Ed.). Paris. 616 pp.
- BLUMENFELD, S.N., 1983. Basidiomicetos xilófilos en bosques implantados de *Pinus elliottii* y *Pinus taeda*. Tesis de Doctorado. Universidad de Buenos Aires. (inédito).
- BOIDIN, J., 1951. Les réactifs sulfo-aldéhydiques. Leur interet pour la détermination et la classification des Téléphoraceés (Basidiomycetes). Bulletin de la Société des Naturalistes d'Oyonnanx 5: 72-79.
- BODMAN, S.M.C., 1949. The genus *Heterochaete* in the United States. Mycologia 16 (5): 527-536.
- BOURDOT, H. & A. GALZIN, 1927. I. Hymenomycetes de France; Heterobasidiés Homobasidiés Gymnocarpes. P. Lechevalier (Ed.). Paris. 761 p.
- BRITTON, R. H. & V.D. PODLEJSKI, 1981. Inventory and classification of the

- wetlands of the Camargue (France). Aquatic Botany 10: 195-228.
- BURDON, J.J. & G.A. CHILVERS, 1974. Fungal and insect parasites contributing to niche differentiation in mixed species stands of eucalyptus saplings. Aust. J. Bot. 22 (1): 103-114.
- BURGOS, J.J., 1968. El clima de la Pcia. de Buenos Aires en relación con la vegetación natural y el suelo. En Cabrera, A.L. Flora de la Provincia de Buenos Aires. Tomo IV (I). Colección Científica del I.N.T.A. Buenos Aires. 623 p.
- BUTCHER, J.A., 1971. Techniques for the analysis of fungal floras in wood. Mater. u. Organ. 6 (3): 209-232.
- CABRAL, D., 1982. Contribución al estudio de la filosfera de *Eucalyptus viminialis*. Dinámica de las poblaciones fúngicas. Tesis de Doctorado. Universidad de Buenos Aires, (inédito)
- CARRUTHERS, S.M. & A.D.M. RAYNER. 1979. Fungal communities in decaying hardwood branches. Trans. Br. Mycol. Soc. 72 (2): 283-289.
- CLIFFORD H.T. & W. STEPHENSON, 1975. Introduction to numerical classification. Academic Press. New York. 229 p.
- COLLANTES M.B. & J.P. LEWIS, 1980. Ordenamiento de las comunidades vegetales del departamento de Rosario (Prov. Santa Fé, Argentina). Ecosur 7 (14): 171-184.
- COOK, S.A., Stand development in the presence of a pathogen *Phellinus weirii*. (en prensa).
- COOKE W.B., 1961. The Cyphellaceous Fungi. A study in the Porothelaeaceae. Sydowia 4: 1-44.
- COOKE, W. B., 1976. On *Cyphellopsis anomala* (Persoon : Fries) Donk. Mem.

New York Bot. Gard. 28 (1): 32-37.

- CORBETT N.H. & J.F. LEVY, 1963. Ecological studies on fungi associated with wooden fence post. Brit. Wood. Pres. Assoc. Newsletters 27: 1-3
28: 1-10 .
- CORDIER, B., 1965. Analyse factorielle des correspondences. Thèse. Fac. Sc. Rennes. 65 p.
- CORNER, E.J. H., 1967. A monograph of *Clavaria* and allied genera. Oxford University press. London. 740 p.
- CRISCI J.V. & M.F. LOPEZ ARMENGOL, 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. Secretaría Gral. de la O. E. A. Progr. Reg. de Des. Cient. y Tecn. Serie de Biología. Monografía N° 26. 132 p.
- CUNNINGHAM, G.H. 1963. The Thelephoraceae of Australia and New Zealand. Bull. N. Z. Dep. scient. ind. Res. 145. 359 p.
- CHRISTIANSEN, M.P., 1960. Danish Resupinate Fungi. Part II. Dansk Botanisk Arkiv 19 (2): 60-388.
- DA COSTA, E.W.B., 1975. Natural Decay Resistance of Wood. En: Liese (Ed.) Biological Transformation of wood by microorganisms. Springer-Verlag. Berlin. 203 p.
- DA COSTA E.W.B., P. RUDMAN & F.J. DEVERALL. 1962. Inter-tree variation in decay resistance of karri (*Eucalyptus diversicolor* F. Muell) as related to color density and extractive content. J. Inst. Wood Sci. 2: 48-55.
- DAVIDSON R.W., W.A. CAMPBELL & D.J. BLAISDELL, 1938. Differentiation of wood-decaying fungi by their reactions on gallic or tannic acid medium. J. Agric. Research. 57 (9): 683-695.

- DESCHAMPS, J.R., 1980. Incidencia de Basidiomycetes xilófilos en las comunidades del coihue (*Nothofagus dombeyi*). Tesis de Doctorado. Universidad de Buenos Aires, (inérita).
- DIXON, W.J. & F.J. MASSEY, 1975. Introducción al análisis estadístico. McGraw Hill. México. 489 p.
- DONK, M.A., 1964. A conspectus of the families of Aphyllophorales. Persoonia 3 (2): 199-324.
- ERIKSSON, J., 1958. Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes-Aphyllophorales of Muddus National Park in North Sweden. Symbolae Botanicae Upsaliensis 16 (1): 1-172.
- ERIKSSON, J., K. HJORTSTAM & L. RYVARDEN, 1978. The Corticiaceae of North Europe. Vol 5. Fungiflora. Oslo. Norway. p. 889-1047.
- ERIKSSON, J., K. HJORTSTAM & L. RYVARDEN, 1981. The Corticiaceae of North Europe. Vol.6. Fungiflora, Oslo. Norway. p 1051-1276.
- ERIKSSON, J. & L. RYVARDEN, 1973. The Corticiaceae of North Europe. Vol 2. Fungiflora. Oslo. Norway. p. 58-261.
- ERIKSSON, J. & L. RYVARDEN, 1975. The Corticiaceae of North Europe. Vol 3. Fungiflora. Oslo. Norway. p. 286-546.
- ERIKSSON, J. & L. RYVARDEN, 1976. The Corticiaceae of North Europe. Vol 4. Fungiflora, Oslo, Norway. p. 547-886.
- ETHERIDGE, D.E. 1961. Factors affecting branch infection in aspen. Can. J. Bot. 39: 799-816.
- FINDLAY W.P.K., 1934. Studies in the physiology of wood destroying fungi I. The effect of nitrogen contents upon the rate of decay of timber. Ann. Bot. 48.

- GALAN, R., A. ORTEGA & M. SIMON, 1093. Estudio fenológico de las comunidades de Macromycetes que se desarrollan en los encinares de la provincia de Granada. Anales del Jardín Bot. de Madrid 40 (1): 177-196.
- GAMUNDI, I.J., A.M. ARAMBARRI, J. FRANGI & H. SPINEDI. Variación estacional de la micoflora en la hojarasca de *Nothofagus dombeyi*. (en prensa).
- GARRETT, S.D., 1963. Soil fungi and soil fertility. Pergamon Press, Oxford. 165 p.
- GILBERTSON, R.L., 1965. Some species of *Vararia* from temperate North America. Pap. Mich. Acad. Sci. 50: 161-184.
- GILBERTSON, R.L., 1974. Fungi that decay Ponderosa Pine. The University of Arizona Press. 197 p.
- GINNS, J., 1980. *Cerinomyces ceraceus* sp. nov. and the similar *C. grandinoides* and *C. lagerheimii*. Can. J. Bot. 60 (4): 519-524.
- GODEAS, A.M., 1983. Estudio cuali y cuantitativo de los hongos del suelo del bosque de *Nothofagus dombeyi*. Ciencia del suelo 1 (1): 21-31.
- GOMEZ, C.E., 1972. *Xenasma* y géneros afines de los alrededores de Buenos Aires. (Aphylllophorales). Bol. Soc. Arg. Bot. 14 (4): 270-281.
- GOMEZ, C.E. & M. LOEWENBAUM, 1976. El género *Peniophora* (Cooke) Donk (Basidiomycetes-Aphylllophorales) de los alrededores de Buenos Aires. Darwiniana 20: 189-209.
- GREAVES, H., 1972. Microbial ecology of untreated and copper-chrome-arsenic treated stakes exposed in a tropical soil. I. The initial invaders. Canad. J. Microbiol. 18: 1923-1931.
- HARDER, R., 1911. Über das Verhalten von Basidiomyceten und Ascomyceten in Mischkulturen. Naturwissensch. Zeitschr. für Forst-und Landwirtschaft. 9: 3,4. 1911.

- HENNINGSON, B., 1976e. Microbial decomposition of unpeled birch and aspen pulpwood during storage. Studia Forestalia Suecica 54: 1-32.
- HENNINGSON, B., 1968. Ecology of fungi in birch and aspen pulpwood. En Biodet. of Mat., Microbiological and allied aspects. Elsevier Pub. (Ed.) Barking. Essex. p. 408-423.
- HJORTSTAM K. & L. RYVARDEN, 1979. Notes on Corticiaceae (Basidiomycetes). IV Mycotaxon 9 (2): 505-519.
- HOFFMAN, J.A., The maritime influence on the climate of River Plate zone. (inédito).
- HOLLANDER, M. & D.A. WOLFE, 1973. Non parametric statistical methods. John Wiley & Sons (Ed.). New York. 503 p.
- HUDSON, H.J., 1968. The ecology of fungi on plants remain above soil. New Phytologist 67: 837-874.
- HULME, M.A. & J.K. SHIELDS, 1972 a. Interaction between fungi in wood blocks. Can. J. Bot. 50: 1421-1427.
- HULME, M.A. & J.K. SHIELDS, 1972 b. Effect of a primary fungal infection upon secondary colonization of birch bolts. Mater. u. Organ. 7:177-188.
- HUMPREY C.J. & P.V. SIGGERS, 1933. Temperature relations of wood destroying fungi. J. Agric. Research 47.
- JACKSON, H.S., 1948. Studies of Canadian Thelephoraceae II. Some new species of *Corticium*. Can. J. of Rearch. Sect C 26: 143-157.
- JAHN, H. 1968. Pilze an Weibtanne (*Abies alba*). Westf. Pilzbr. 7 (2): 17-40.
- JULICH, W., 1974. The genera of the Hyphodermoideae. Persoonia 8 (1): 59-97.
- JULICH, W., 1975. Studien an Cystidien I. *Subulicystidium* Parm. Persoonia 8 (2): 187-190.

- JULICH, W., 1976. Studies in resupinate Basidiomycetes IV. Persoonia 8: 431-442.
- JULICH, W. & J.A. STALPERS, 1980. The resupinate non-poroid Aphyllophorales of the temperate northern hemisphere. North-Holland Publishing Co., Amsterdam. 335p.
- KAARIK, A.A., 1974. Decomposition of wood. En: Dickinson, C.H. & G.J.F. Pugh (Eds.). Biology of plant litter decomposition. Academic Press, London. p.129-173.
- KAARIK, A.A. & E. RENNERFELT, 1957. Investigations on the fungal flora of spruce and pine stumps. Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut 47:7.
- KAUFERT, F & E.A. BERH, 1942. Susceptibility of wood decay. Effect of urea and other nitrogen compounds. Ind. Eng. Chem. 34.
- KENDRICK, B. & R. WATLING, 1979. Mitospores in Basidiomycetes. En: B. Kendrick (Ed.). The Whole Fungus. Vol II. Proc. 2nd. Int. Myc. Conf. Kananaskis. Alberta. p. 473-545.
- KOTIRANTA H. & T. NIEMELA, 1981. Composition of the polypore communities of four forest areas in Southern Central Finland. Karstenia 21: 31-48.
- KOTLABA, F. & Z. POUZAR, 1964. Preliminary results on the staining of spores and other structures of Homobasidiomycetes in cotton blue and its importance for taxonomy. Fed. Rep. 69 (2): 131-142.
- LARSEN, M.J., 1968. Tomentelloid Fungi of North America. Tech. Publ. N° 93. State Univ. Coll. Forestry. Syracuse Univ. 157 p.
- LARSEN, M.J., 1970. *Tomentella* and related genera in North America VI. Some synonymy and additional new records. Mycologia 62: 256-271.

- LEACH, R., 1937. Observations on the Parasitism and Control of *Armillaria mellea*. *Proc. Roy. Soc. B.* 121: 561-573.
- LEACH, R., 1939. Biological Control and Ecology of *Armillaria mellea* (Vahl) Tr. Br. Brit. Mycol. Soc. 23: 320-329.
- LEMKE, P.A., 1963. The genus *Aleurodiscus* (sensu stricto) in North America Can. J. Bot. 42: 213-282.
- LEMKE, P.A., 1964. The genus *Aleurodiscus* (sensu lato) in North America. Can. J. Bot. 42: 723-768.
- LENTZ, P.L., 1966. Delineations of forest fungi: morphology and relationships of *Vararia*. Mycopath. et Mycol. Applicata 29 (1-2): 1-25.
- LEUTRITZ, J., 1946. A wood-soil contact culture technique for laboratory study of wood-destroying fungi, wood decay and wood preservation. *Bell System Tech. Journ.*, 25 (1): 102-135.
- LEVY, J.F., 1975. Colonization of wood by fungi. En Liese W. (Ed.). *Biological transformation of wood by microorganisms*. Springer-Verlag. Berlin. 202p.
- LIBERTA, A.E., 1960. A taxonomic analysis of section *Athele* of the genus *Corticium*. I. Genus *Xenasma*. Mycologia 52 (6): 884-914.
- LIBERTA, A.E., 1966. Resupinate Hymenomycetes from Gaspé and adjacent countries (Canadá). I. Mycologia 58 (6): 927-933.
- LIBERTA, A.E., 1973. The genus *Trechispora* (Basidiomycetes, Corticiaceae). Can. J. Bot. 51: 1871-1892.
- LINDER, D.H., 1942. A contribution towards a Monograph of the genus *Oidium* (F.I.). Lloydia 5 (3): 165-207.

- LOWY, B., 1962. Contribución al estudio de los Tremellales de La Argentina. Lilloa 31: 213-228.
- LOWY., B., 1971. Tremellales. Flora Neotropica. Monograph N° 6. Hafner Pub. Co. (Ed.). New York. 153 p.
- LOWY, B., 1980. Tremellales. Flora Neotropica. Monograph. N° 6 (supplement). Hafner Pub. Co. (Ed.). New York. 18 p.
- MAAS GEESTERANUS, R.A., 1974. Studies in the genera *Irpex* and *Steccherinum*. Persoonia 7 (4): 443-581.
- MC NABB, R.F.R., 1964. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. I. *Cerino-myces* Martin. New Zealand J. Bot. 2 (4): 415-424.
- MANGENOT, F, 1952. Recherches méthodiques sur les champignons de certain bois en décomposition. Revue Générale de Botanique 59: 381-399; 439-524; 544-552.
- MARTIN, G.W., 1952. Revision of the North Central Tremellales. State Univ. of Iowa. Study Series N° 423, 19 (3): 122 p.
- MARTIN, K.L. & R.L. GILBERTSON, 1977. Synopsis of wood-rotting fungi on spruce in North America. Mycotaxon 6 (1): 43-77.
- MC CAULEY K.J. & S.A. COOK, 1980. *Phellinus weirii* infestation of two Mountain Hemlock forest in the Oregon Cascades. Forest. Sci. 26 (1): 23-29.
- MEREDITH, D.S., 1959. The infection of pine stumps by *Fomes annosus*, and other fungi. Annals of Bot. 23: 445-476.
- MEREDITH, D.S., 1960. Further observations on fungi inhabiting pine stumps. Annals of Bot. 24: 63-78.

- NAPER, R.P.N., 1934. Root disease Investigations. Rep. Rubb. Res. Inst. Malaya. p. 105-111.
- NOBLES, M.K., 1948. Studies in forest pathology. VI. Identification of cultures of wood-rotting fungi. Can. J. Res., C, 26: 281-431.
- NOBLES, M.K., 1958. A rapid test for extracellular oxidase in cultures of wood-inhabiting Hymenomycetes. Can. J. Bot. 36: 91-99.
- OBERWINKLER, F., von, 1965. Primitive Basidiomycetes. Revision einiger Formenkreise von Basidienpilzen mit plastischer Basidie. Sydowia 19 (1-2): 1-72.
- OLIVE, L.S., 1948. Taxonomic notes on Louisiana fungi. II. Tremellales. Mycologia 40: 586-604.
- OORSCHAT, C.A.N., von, 1980. A revision of *Chrysosporium* and allied genera. Studies in Mycology 20. 89 p.
- ORLOS, H., 1965. An attempt of evaluation of ecological function of fungi occurring in the Kampinos Primeval Forest. Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa N° 283: 101-145.
- PARMASTO, E., 1970. The Lachnocladiaceae of the Soviet Union. Acad. Sci. Estonian S.S.R. Inst. Zool. & Bot. 167 p.
- PETCH, T., 1921. The Diseases and Pests of the Rubber Tree. London.
- PODGER, F.D., G.A.KILE, R WATLING & J. FRYER, 1978. Spread and effects of *Armillaria luteobubalina* sp. nov. in an Australian *Eucalyptus regnans* plantation. Trans. Br. Mycol. Soc. 71 (1): 77-87.
- PUGH, G.J.F., 1980. Strategies in Fungal Ecology. Trans. Br. Mycol. Soc. 75 (1): 1-14.

- RAYNER, A.D.M., 1977. Fungal colonization of hardwood stumps from natural sources. II: Basidiomycetes. Trans. Brit. Mycol. Soc. 69:303-312.
- RAYNER, A.D.M., 1978. Interactions between fungi colonizing hardwood stumps and their possible role in determining patterns of colonization and succession. Annals of Applied Biology 89: 131-134.
- RAYNER, A.D.M. & N.K. TODD, 1977. Intraespecific antagonism in natural populations of wood-decaying Basidiomycetes. Journal of General Microbiology 103:85-90.
- REIS, M.S., 1973. Variation in decay resistance of four wood species from southeastern Brazil. (*Eucalyptus citriodora*, *Anadenanthera peregrina*, *Platypodium elegans*, *Piptadenia gonoacanta*). Holz-forschung 27 (3): 103-111.
- RISHBETH, J., 1950. Observations on the Biology of *Fomes annosus*, with particular Reference to East Anglian Pine plantations. I. The outbreaks of Disease and Ecological Status of the fungus. Ann. Bot. N.S. 14: 365-383.
- RISHBETH, J., 1951. Observations on the Biology of *Fomes annosus* with particular Reference to East Anglian Pine Plantations. II. Spore production, Stump Infection and Saprophytic Activity in Stumps. Ann. Bot. N.S. 15: 1-21.
- RISHBETH, J., 1976. Chemical treatment and inoculation of hardwood stumps for control of *Armillaria mellea*. Annals of Applied Biology 82: 57-70.
- ROGERS, D.P., 1944. The genera *Trechispora* and *Galzinia* (Thelephoraceae). Mycologia 36 (1): 70-103.
- RUDMAN, P., 1965. The causes of the natural durability in wood: Inherent

factors and ageing and their effects on resistance to biological attack. Mater. u. Organ. 1: 151-162.

RUYOOKA, D.B.A. & D. GRIFFIN, 1980. Variations in the Natural Resistance of Timber. II. Effect of Wood-rotting fungi on the Natural Resistance of Selected *Eucalyptus* Timbers under Laboratory Conditions. Mater. u. Organ. 15 (3): 195-205.

SCHEFEE, H., 1959. The Analysis of Variance. John Wiley (Ed.). New York. 477 p.

SCHMITZ, H. & F. KAUFERT, 1936. The effect of certain nitrogenous compounds on the rate of decay of wood. Am. J. Bot. 23.

SHIGO, A., 1975. Biology of decay and wood quality. En Liese W. (Ed.). Biological transformation of wood by microorganisms. Springer-Verlag. Berlin. 202 p.

SHIGO, A.L. & H.G. MARX, 1977. Compartmentalization of decay in trees. Forest Service. U.S. Depart. Agric. Agr. Inf. Bull. 405. 73 p.

SINGER, R., 1949. The Agaricales in modern taxonomy. Lilloa 22. 832 p.

SINGER, R., 1975. The Agaricales in modern taxonomy. 3rd. ed. J. Cramer. (Ed.). 912 p. 84 lám.

SOKAL, R.R. & F.J. ROHLF, 1979. Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. H. Blume (Ed.) Madrid. 832 p.

SOKAL, R.R. & P.A. SNEATH, 1963. Principles of numerical taxonomy. W.H. Freeman & Co. (Ed.). San Francisco. 338 p.

STILWELL, M.A., 1955. Decay of Yellow Birch in Nova Scotia. For. Chron. 31 (1): 74-83.

- STILLWELL, M.A., 1959. Further studies of pathological deterioration in wind thrown balsam fir in Newfound land. For. Chron. 35 (3): 212-218.
- STRID, A., 1975. Wood inhabiting fungi of Alder Forests in North-Central Scandinavia . 1. Aphyllophorales (Basidiomycetes). Taxonomy, Ecology and Distribution. Wahlenbergia 1: 1-237.
- TELLERIA, M.T., 1982. Contribución al estudio de los Aphyllophorales del *Junipero-Quercetum rotundifoliae*. Ann. Jardín Bot. de Madrid 39 (1): 9-18.
- UEYAMA, A., 1966. Studies on the succession of higher fungi on felled beech logs (*Fagus crenata*) in Japan. Mater. u. Organ. 1:325-332.
- VENEDIKIAN, N., 1984. Análisis de la micoflora en hoja viva de *Pinus taeda*. Physis C 42(102):7-16.
- WALLACE, E.E. & T.L. HIGHLEY, 1976. Decay Resistance and Susceptibility of Sapwood of Fifteen Tree Species. Phytopathology 66:1010-1017.
- WELLS, K., 1959. Studies of some Tremellaceae. III. The genus *Bourdotia*. Mycologia 51 (4): 541-563.
- WELLS, K., 1961. Studies of some Tremellaceae. IV. *Exidiopsis*. Mycologia 53 (4): 317-370.
- WELDEN, A.L. & F. REEVES, 1959. West Indian species of *Hymenochaete*. Mycologia 59: 1034-1049.
- WHITTAKER, R.H., 1975. Communities and Ecosystems. Mac Millan (Ed.) New York 385 p.
- WRIGHT, J.E. & J.R. DESCHAMPS, 1972. Basidiomycetes xilófagos de los bosques andinopatagónicos. Rev. Inv. Agrop. I.N.T.A. Serie 5, Pat Veg Vol 9(3): 111-196.

ZELLER, S.M. & H. SCHMITZ, 1919. Studies in the physiology of the fungi
VIII. Mixed cultures. Ann. Me. Bot. Gdn. 6.

ZUBIETA, GL., C.E. GOMEZ & A.E. BERNARDI, 1953. Valoración tóxica comparativa de algunos preservadores de madera. Industria y Química
15 (2-4), 8 p.